LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Die Brachiopoden

der Deutschen Tiefsee-Expedition

Von

J.-G. Helmcke
(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin)

Mit 43 Abbildungen im Text

(Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft)

1940

Eingegangen am 28. August 1939.

I. Teil.

Einleitung und Listen des Materials.

Vorgeschichte des Brachiopoden-Materials.

Vierzig Jahre nach Beendigung der Deutschen Tiefsee-Expedition ist jetzt zum ersten Male fast das gesamte Brachiopoden-Material, das von der „Valdivia“ erbeutet wurde, in einer geschlossenen Sammlung vereinigt und einer einheitlichen Bearbeitung zugängig gemacht worden.

Wenn Friedrich Blochmann auch nach Abschluß der Expedition die Bearbeitung der Brachiopoda für die „Wissenschaftlichen Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition“ übernommen hatte und im Vorwort des ersten Bandes als Mitarbeiter genannt worden ist, so scheint er doch niemals das gesamte Material dieser Expedition in Händen gehabt zu haben. Denn allem Anschein nach sind bei dem ersten Vorsortieren nicht alle Brachiopoden herausgelesen worden, so daß eine Anzahl noch bei der Bearbeitung der Lamellibranchiaten gefunden werden konnte. Während der Hauptteil also nach Tübingen gesandt wurde, blieben die restlichen Brachiopoden in der Sammlung des Berliner Museums für Naturkunde.

Nach Blochmanns Tode waren die an ihn gesandten Brachiopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition unter der übrigen sehr reichhaltigen Nachlaßsammlung vergraben, bis Herr Professor Dr. Stolte im Herbst 1938 in großzügiger Weise das gesamte Brachiopoden-Material Blochmanns dem Berliner Museum für Naturkunde schenkte, wodurch nun endlich fast alle Brachiopoden dieser Expedition zusammengebracht werden konnten.

Die ursprüngliche Vermutung, daß jetzt restlos alles Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition vereinigt und zur Bearbeitung gelangt sei, schien zunächst berechtigt, da kaum anzunehmen war, daß Blochmann Material aus den Händen gegeben hätte, bevor er die übernommene Bearbeitung beendet haben würde. — Ein in Gabelsberger Kurzschrift geschriebener Entwurf zu einem Briefe (10. III. 1906) an den Herausgeber Prof. Chun (den mir Herr Professor Dr. Schmierer in dankenswerter Weise übersetzte) enthält aber folgenden Vorschlag: „. . . Es wäre mir zur sicheren (Bestimmung?) einiger Formen sehr erwünscht Vergleichsmaterial zu erhalten, und zwar müßte (oder mußte?) ich solches erbitten vom Fürsten v. M(onaco), von Paris, London Br(itischen) Mus(eum), Wash(ington) Nat(ional) Mus(eum), Dall, Bergen Norw(e)g(en). Soviel ich weiß, sind Sie mit dem Fürsten von M(onaco) bekannt und ebenso mit den maßgebenden Persönlichkeiten im Brit(ischen) Mus(eum). Könnten Sie an diesen Stellen ein gutes

Wort dafür einlegen, daß mir es (?) M(aterial?) überlassen würde. Man könnte es vielleicht so machen, daß Sie den betreffenden Herren . . . (?) mitteilten, um (?) über mich an Sie wenden. Ich würde dann die mir erwünschten Formen angeben. — Vielleicht läßt sich am besten das Ziel erreichen, wenn es zugängig wäre, von dem Vald(ivia)m(aterial) etwas dagegen zu bieten. Von einzelnen Formen ist so reichlich vorhanden, daß das ohne Schaden geschehen würde. . . ." — Am 13. III. 1906 antwortete Chun: „. . . Gern bin ich bereit, Ihnen für Vergleichsmaterial behilflich zu sein, möchte aber annehmen, daß man gerade Ihnen ohne irgendwelche Schwierigkeiten solches übermitteln wird. Mit dem British Museum, resp. mit Ray Lancester habe ich keine Beziehungen, doch ist man dort bisher stets entgegenkommend gewesen. Was den Fürsten von Monaco anbelangt, so habe ich ihn nur flüchtig einmal gesehen und würde es für ersprießlich halten, wenn Sie sich an Prof. Richard (Musée Océanographique de Monaco) wendeten. Ich selbst kann schwer Tauschmaterial anbieten, weil über den Verbleib desselben erst später vom Reichsamt verfügt wird; ich würde aber nichts dagegen haben, wenn Sie unter der Hand durchblicken ließen, daß Sie von den „Valdivia"-Brachiopoden ein Exemplar mit verzweigtem Stiel als Gegengabe anbieten. . . ."

Leider findet sich unter Blochmanns schriftlichem Nachlaß kein Hinweis darüber, welche Arten und wieviel Individuen er zu Tauschzwecken fortgegeben hat. Als einzige Quelle und gleichzeitig als Bestätigung dafür, daß Blochmann mit dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition getauscht hat, können wir aus Dall (1921) folgende Angaben entnehmen:

Terebratulina valdiviae Blochmann

Cat. No.	Locality	Collector	Number of specimens
110437	Cotypes, Sumatra, 366 fathoms	Blochmann	2

Terebratulina abyssicola Adams and Reeve

Cat. No.	Locality	Collector	Number of specimens
110438	Agulhas Bank	Blochmann	3

Chlidonophora chuni Blochmann

Cat. No.	Locality	Collector	Number of specimens
110436	Off the Maldives, 1,283 fathoms	*Valdivia*	1

Frenulina alcocki Joubin

Cat. No.	Locality	Collector	Number of specimens
111056	Sulu Sea	*Valdivia* Exp.	1

Dieser und vielleicht auch mancher andere Tausch, der zur Zeit noch nicht ermittelt werden konnte, macht die Gesamtbearbeitung naturgemäß unvollständig, zumal sich darunter auch Exemplare befinden können, die von der Deutschen Tiefsee-Expedition nur in einem einzigen Stücke erbeutet wurden, wie die eine *Frenulina alcocki* Joubin es zu sein scheint (Seite 278—279).

Sehr bedauerlich ist es ferner, daß Blochmann bei Neu-Etikettierungen die Stationsangaben häufig nicht genannt hat. Bei seiner leider sehr oberflächlichen Art der Beschriftung kann es daher auch möglich sein, daß unter dem fundortlosen Material seiner Sammlung noch Brachio-

poden der Deutschen Tiefsee-Expedition liegen, die jetzt nachträglich nicht mehr herausgefunden werden können.

Trotzdem läßt sich mit gutem Recht behaupten, daß nicht nur der weitaus größte Teil des Brachiopoden-Materials zur Bearbeitung gelangt ist, sondern daß auch die bedeutendsten Stücke noch beisammen sind.

Bisherige Veröffentlichungen über die Brachiopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Wenn sich unter Blochmanns Notizen oder in seinem nachgelassenen Briefwechsel mit den Spezialisten seiner Zeit nur sehr vereinzelt Hinweise auf das Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition finden, so scheint er doch das an ihn gesandte Material in großen Zügen durchgesehen zu haben, um einige, für ihn besonders bemerkenswerte Formen herauszugreifen und gesondert zu behandeln.

So finden wir bereits 1900 in der ersten Auflage von Carl Chuns „Aus den Tiefen des Weltmeeres“ auf den Seiten 404 und 405 zwei Abbildungen eines von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten „Brachiopoden mit verzweigtem Fuße, 2919 m“, sowie das „Ende des verzweigten Fußes des Brachiopoden mit den die Foraminiferen (meist Globigerinen) umspinnenden oder durchsetzenden Ausläufern“ von Genters Hand gezeichnet. Wenn Chun auch auf Seite 405 sagt: „eine derartige Umformung des Fußes ist bis jetzt, wie mir Prof. Blochmann mitteilt, von keinem Brachiopoden bekannt geworden“, so hat Blochmann dennoch 6 Jahre gewartet, bevor er dieses Tier beschrieb und als *Chlidonophora chuni* n. sp. benannte. (Näheres siehe im systematischen Teil Seite 239—242.)

In dieser Veröffentlichung „Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaußexpedition“ (Zool. Anz., Bd. 30, S. 690 bis 702, 824, mit 3 Figuren, 1906) hat Blochmann noch eine weitere neue Art als *Liothyrina winteri* n. sp. beschrieben, die von der Deutschen Tiefsee-Expedition bei St. Paul gefischt wurde. Die übrigen neuen Arten dieser Veröffentlichung wurden von der Deutschen Südpolar-Expedition mitgebracht. Auf Seite 699 erwähnt Blochmann eine „kleine *Liothyrina*“, die sowohl von der Challenger- als auch von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf der Agulhasbank erbeutet wurde und von Davidson als *Liothyrina affinis* Calcara bezeichnet wurde. In Hinblick auf diese Form sagt Blochmann: „Ausführlicheres werde ich an anderer Stelle geben.“ Aber auch 1908 schreibt Blochmann in seiner Untersuchung „Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden“ (Z. wiss. Zool., Bd. 90) auf Seite 613: „Die von Davidson auf Grund des Challengermaterials gemachte Angabe, *L. affinis* finde sich am Kap, beruht auf einem Irrtum. Die „Valdivia“ hat die dort vorkommende kleine Art gerade so wie die Challenger-Expedition in Gesellschaft von *Kraussina rubra* und *Terebratulina abyssicola* (nicht *septentrionalis*!) wieder gefunden. Textfig. 31 zeigt, daß das Armgerüst wesentlich anders gestaltet ist als bei *affinis*. Auch sonst bestehen Verschiedenheiten. Auf das Genauere werde ich bei der Bearbeitung des Valdiviamaterials eingehen.“

In jener Veröffentlichung von 1908 erwähnt Blochmann noch eine neue Art, die er *Terebratulina valdiviae* nennt, deren Definition er aber auch für eine spätere Bearbeitung in Aussicht stellt.

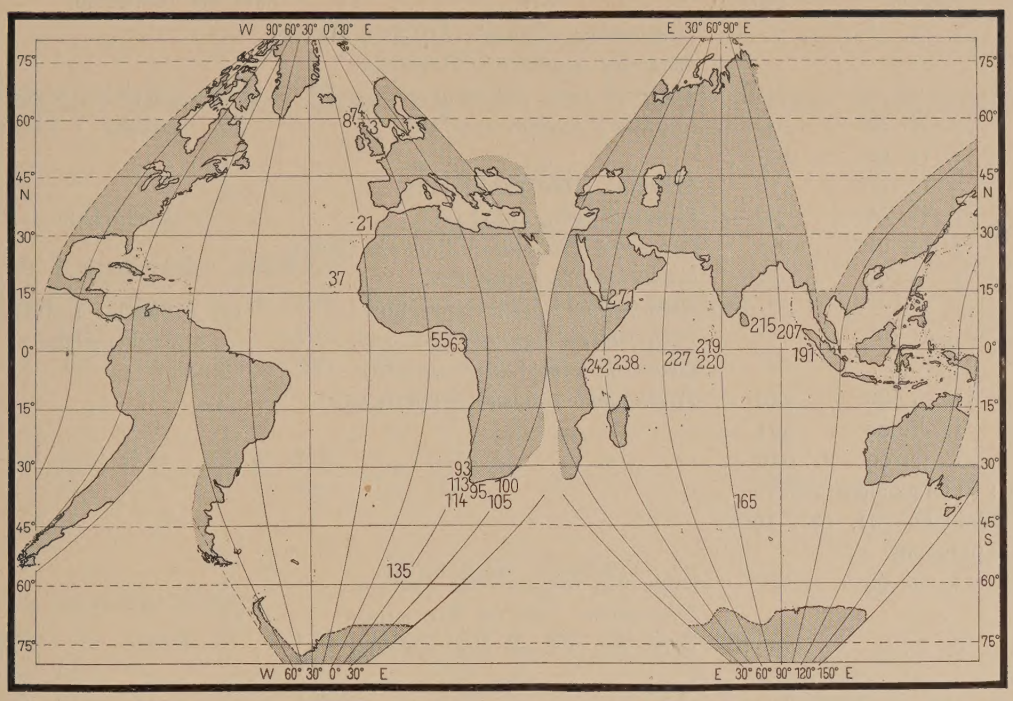
Außer einem sehr flüchtigen und gänzlich unvollständigen Versuch einer Fundortsliste finden sich unter Blochmanns Nachlaß keine Hinweise, daß er diese Bearbeitung der *Brachiopoda* der Deutschen Tiefsee-Expedition begonnen hätte.

An letzter Stelle muß noch die Bearbeitung der „Brachiopoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903" von P. Eichler erwähnt werden, die 1911 erschienen ist; denn in den einleitenden Sätzen weist er darauf hin, daß die „Valdivia" aus der gleichen antarktischen Region Brachiopoden gesammelt hätte. Wenn Eichler auch nicht weiter auf dieses Material der Deutschen Tiefsee-Expedition eingeht, so scheint es ihm nicht unbekannt geblieben zu sein, zumal er ja als Blochmanns Schüler auch von diesem die Brachiopoden der Deutschen Südpolar-Expedition zur Bearbeitung erhalten hatte.

Obwohl man bisher in der Brachiopoden-Literatur die Bearbeitung des „Valdivia"-Materials schmerzlich vermißt hatte, so ist es doch in gewissem Sinne als ein besonderer Glücksfall zu betrachten, daß Blochmann nicht mehr zu jener Arbeit gekommen ist, denn da ihm nicht das gesamte Material zur Verfügung gestanden hat, so wären ihm gerade jene interessantesten Formen entgangen, die sich erst später beim Auswerten der Lamellibranchiaten-Ausbeute fanden: neben einigen neuen Arten wäre vor allem nicht die anatomische Erstuntersuchung eines Tieres der Dimerellidae im Rahmen dieser Expeditionsergebnisse erschienen.

Es handelt sich um die bisher letzte systematische Einheit der Brachiopoda, deren Weichkörper noch völlig unbekannt geblieben war, und deren systematische Zuordnung auf Grund des Weichkörpers geändert werden mußte. Diese Tiere, *Cryptopora boettgeri* spec. nov., fanden sich mit einer anderen Form zusammen in den Resten der Berliner Mollusken-Sammlung. Eine Untersuchung dieser anderen Form ergab, daß es sich um einen Vertreter einer bisher weder fossil noch rezent bekannt gewordenen Familie handelt, die wahrscheinlich zwischen die Craniidae und Terebratulidae zu stellen ist.

Wenn wir das gesamte Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition überblicken, so können wir mit gutem Recht behaupten, daß keine andere Expedition eine — auch nur annähernd so wesentliche — Ausbeute mitgebracht hat wie das Forschungsschiff „Valdivia".



Textfig. . 1 Karte der Stationen der Deutschen Tiefsee-Expedition, an denen Brachiopoden erbeutet wurden.

Fundortsliste der Brachiopoda nach den Stationen aufgestellt.

Station	Datum	Tiefe	Art	Zahl der Individuen
3	5. 8. 98	79	*Terebratulina retusa* (LINNAEUS)	1
			Waldheimiathyris cranium (MÜLLER)	2
4	6. 8. 98	486	*Dallina septigera* (LOVÉN)	23, 1 Bauchschale
7	7. 8. 98	588	*Waldheimiathyris cranium* (MÜLLER)	1
8	8. 8. 98	?	*Terebratulina retusa* (LINNAEUS)	1
21 oder 24	18. 8. 98	193 oder 168	*Megathyris decollata* (CHEMNITZ)	2, 1 Bauchschale
37	29. 8. 98	1694	*Dyscolia wyvillei* (DAVIDSON)	3
55	12. 9. 98	1200	Larve von *Lingula* oder *Glottidia*	1
63	26. 9. 98	2492	*Pelagodiscus atlanticus* (KING)	40
93	26. 10. 98	106	*Terebratulina abyssicola* (ADAMS u. REEVE)	2
95	27. 10. 98	80	„ „ „ „	122, 88 Bauch-, 64 Rückenschalen
			Kraussina rubra (PALLAS)	47, 45 „ 38 „
100	29. 10. 98	100	*Terebratulina abyssicola* (ADAMS u. REEVE)	5
			Kraussina rubra (PALLAS)	20, 1 Bauch-, 1 Rückenschale
			Kraussina deshayesi (DAVIDSON)	1
104	2. 11. 98	155	*Agulhasia davidsoni* (KING)	1
			Liothyrina agulhasensis HELMCKE	8 Bauch-, 1 Rückenschale
			Kraussina rubra (PALLAS)	11, 19 Bauch-, 16 Rückenschalen
			Kraussina pisum (LAMARCK)	1
			(unbestimmbar)	1 Rückenschale
105	3. 11. 98	102	*Agulhasia davidsoni* (KING)	1
			Terebratulina abyssicola (ADAMS u. REEVE)	1
			Kraussina rubra (PALLAS)	1, 5 Bauch-, 2 Rückenschalen
			(unbestimmbar)	1 Bauchschale

Station	Datum	Tiefe	Art	Zahl der Individuen
106	3. 11. 98	?	*Terebratulina abyssicola* (ADAMS u. REEVE)	3, 1 „
			Liothyrina agulhasensis HELMCKE	2
			Kraussina rubra (PALLAS)	9, 12 Bauch-, 8 Rückenschalen
109	3. 11. 98	500	*Cryptopora boettgeri* spec. nov.	36, 1 Bauch-, 1 Rückenschale
110	4. 11. 98	565	„ „ „ „	21
113	5. 11. 98	318	*Kraussina pisum* (LAMARCK)	2
114	5. 11. 98	70	*Kraussina rubra* (PALLAS)	1 Bauchschale
135	2. 12. 98	1500	Larve von *Pelagodiscus atlanticus* (KING)	1
165	3. 1. 99	672	*Crania valdiviae* spec. nov.	7
			Rhynchonella valdiviae spec. nov.	17, 1 Bauch-, 1 Rückenschale
			Valdiviathyris quenstedti spec. nov.	1 Rückenschale
			Liothyrella winteri (BLOCHMANN)	2
191	31. 1. 99	750	*Terebratulina valdiviae* (BLOCHMANN)	6
195	1. 2. 99	594	„ „ „	1
196	1. 2. 99	646	„ „ „	10
196 und 191 (3 Originaletiketten von den Stationen 191, 196, 196 in 1 Röhrchen)			„ „ „	7
198	2. 2. 99	520	Larve von *Lingula* oder *Glottidia*	1
			Terebratulina valdiviae BLOCHMANN	13
207	6. 2. 99	0	Larve von *Lingula* oder *Glottidia*	5
		0—30	„ „ „ „ „	4
		?	„ „ „ „ „	1
215	11. 2. 99	2500	„ „ „ „ „	3
219	20. 2. 99	2253	*Chlidonophora chuni* BLOCHMANN	69
220	21. 2. 99	2919	„ „ „	10
227	28. 2. 99	2745	„ „ „	2
238	12. 3. 99	2400	Larve von *Pelagodiscus atlanticus* KING	1
242	20. 3. 99	404	*Cryptopora boettgeri* (?)	1
271	4. 4. 99	1200	Larve von *Lingula* oder *Glottidia*	6

Ohne Angaben von Station, Datum oder Tiefe stammen noch folgende Brachiopoden von der Deutschen Tiefsee-Expedition:

Chlidonophora chuni BLOCHMANN	4
Terebratulina valdiviae BLOCHMANN	1
„ „ „	1 Bauchschale
Terebratulina abyssicola (ADAMS u. REEVE)	4 Bauch-, 3 Rückenschalen
Liothyrella winteri (BLOCHMANN)	1, 2 Bauchschalen
„ „ „	1
Kraussina rubra (PALLAS)	2
„ „ „	1
„ „ „	9
„ „ „	1
Krausina pisum (LAMARCK)	3
Dallina septigera (LOVÉN)	1
„ „ „	4, 1 Bauchschale
„ „ „	1
„ „ „	4

Fundortsliste der Brachiopoda nach den Arten aufgestellt.

Lingulidae.

Lingulide Reihe.

Larven von *Lingula* oder *Glottida:*

Station 55,	Datum 12. 9. 1898,	Tiefe 1200 m,	Zahl der Individuen 1
„ 198,	„ 2. 2. 1899,	„ 520 „	„ „ „ 1
„ 207,	„ 6. 2. 1899,	„ 0 „	„ „ „ 5
		„ 0—30 „	„ „ „ 4
		„ ? „	„ „ „ 1
„ 215,	„ 11. 2. 1899,	„ 2500 „	„ „ „ 3
„ 271,	„ 4. 4. 1899,	„ 1200 „	„ „ „ 6

Discinide Reihe.

Pelagodiscus atlanticus (King):

Station 63,	Datum 26. 9. 1898,	Tiefe 2492 m,	Zahl der Individuen 40	
„ 135,	„ 2. 12. 1898,	„ 1500 „	„ „ „	1 Larve
„ 238,	„ 12. 3. 1899,	„ 2490 „	„ „ „	1 Larve

Craniidae.

Crania valdiviae spec. nov.

Station 165, Datum 3. 1. 1899, Tiefe 672 m, Zahl der Individuen 7

Valdiviathyridae fam. nov.

Valdiviathyris quenstedti spec. nov.

Station 165, Datum 3. 1. 1899, Tiefe 672 m, Zahl der Individuen 1 Rückenschale

Terebratulidae.

Terebratulide Reihe.

Chlidonophora chuni Blochmann:

Station 219,	Datum 20. 2. 1899,	Tiefe 2253 m,	Zahl der Individuen 69	
„ 220,	„ 21. 2. 1899,	„ 2919 „	„ „ „	10
„ 227,	„ 28. 2. 1899,	„ 2745 „	„ „ „	2
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	4

Agulhasia davidsoni King:

Station 104,	Datum 2. 11. 1898,	Tiefe 155 m,	Zahl der Individuen	1
„ 105,	„ 3. 11. 1898,	„ 102 „	„ „ „	1

Terebratulina retusa (Linnaeus):

Station 3,	Datum 5. 8. 1898,	Tiefe 79 m,	Zahl der Individuen	1
„ 4,	„ 6. 8. 1898,	„ 486 „	„ „ „	
„ 8,	„ 8. 8. 1898,	„ ? „	„ „ „	1

Terebratulina valdiviae BLOCHMANN:

Station 191,	Datum 31. 1. 1899,	Tiefe 750 m,	Zahl der Individuen	6		
„ 195,	„ 1. 2. 1899,	„ 594 „	„ „ „	1		
„ 196,	„ 1. 2. 1899,	„ 646 „	„ „ „	10		
„ 196 u. 191			„ „ „	7		
„ 198,	„ 2. 2. 1899,	„ 677 „	„ „ „	13		
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	1		
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „		1	Bauchschale

Terebratulina abyssicola (ADAMS und REEVE):

Station 93,	Datum 26. 10. 1898,	Tiefe 106 m,	Zahl der Individuen	2		
„ 95,	„ 27. 10. 1898,	„ 80 „	„ „ „	122,	88	Bauch-, 64 Rückenschalen
„ 100,	„ 29. 10. 1898,	„ 100 „	„ „ „	5		
„ 105,	„ 3. 11. 1898,	„ 102 „	„ „ „	1		
„ 106,	„ 3. 11. 1898,	„ ? „	„ „ „	3,	1	Bauchschale
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „		4	Bauch-, 3 Rückenschalen

Liothyrella winteri (BLOCHMANN):

Station 165,	Datum 3. 1. 1899,	Tiefe 672 m,	Zahl der Individuen	2		
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	1,	2	Bauchschalen
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	1		

Liothyrina agulhasensis HELMCKE:

Station 104,	Datum 2. 11, 1898,	Tiefe 155 m,	Zahl der Individuen	8	Bauch-,	1 Rückenschale
„ 106,	„ 3. 11. 1898,	„ ? „	„ „ „	2		

Dyscolia wyvillei (DAVIDSON):

Station 37, Datum 29. 8. 1898, Tiefe 1694 m, Zahl der Individuen 3

Terebratellide Reihe.

Megathyris decollata (CHEMNITZ):

Station 21 oder 24, Datum 18. 8. 1898, Tiefe 180 m, Zahl der Individuen 2, 1 Bauchschale

Kraussina rubra (PALLAS):

Station 95,	Datum 27. 10. 1898,	Tiefe 80 m,	Zahl der Individuen	47,	45	Bauch-,	38	Rückenschalen
„ 100,	„ 29. 10. 1898,	„ 100 „	„ „ „	20,	1	„	1	„
„ 104,	„ 2. 11. 1898,	„ 155 „	„ „ „	11,	19	„	16	„
„ 105,	„ 3. 11. 1898,	„ 102 „	„ „ „	1,	5	„	2	„
„ 106,	„ 3. 11. 1898,	„ 106 „	„ „ „	9,	12	„	8	„
„ 114,	„ 5. 11. 1898,	„ 70 „	„ „ „		1	Bauchschale		
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	2				
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	1				
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	9				
„ ?	„ ?	„ ? „	„ „ „	1				

Kraussina pisum (LAMARCK):

Station 104,	Datum 2. 11. 1898,	Tiefe 155 m,	Zahl der Individuen	1
113,	„ 5. 11. 1898,	„ 318 „	„ „ „	2
?	„ ?	„ ? „	„ „ „	3

Kraussina deshayesi (DAVIDSON):

Station 100, Datum 29. 10. 1898, Tiefe 100 m, Zahl der Individuen 1

Waldheimiathyris cranium (MÜLLER):

Station 3, Datum 5. 8. 1898, Tiefe 79 m } Zahl der Individuen 2
„ 4, „ 6. 8. 1898, „ 486 „ }
„ 7. „ 7. 8. 1898, „ 588 „ „ „ „ „ 1

Dallina septigera (LOVÉN):

Station 3, Datum 5. 8. 1898, Tiefe 79 m } Zahl der Individuen 23, 1 Bauchschale
„ 4, „ 6. 8. 1898, „ 486 „ }
„ ? „ ? „ ? „ „ „ „ 1
„ ? „ ? „ ? „ „ „ „ 4, 1 „
„ ? „ ? „ ? „ „ „ „ 1
„ ? „ ? „ ? „ „ „ „ 4

Dimerellidae.

Cryptopora boettgeri spec. nov.

Station 109, Datum 3. 11. 1898, Tiefe 500 m, Zahl der Individuen 36, 1 Bauch-, 1 Rückenschale
„ 110, „ 4. 11. 1898, „ 565 „ „ „ „ „ 21
(?) „ 242, „ 4. 4. 1899, „ 404 „ „ „ „ „ 1

Rhynchonellidae.

Rhynchonella valdiviae spec. nov.

Station 165, Datum 3. 1. 1899, Tiefe 672 m, Zahl der Individuen 17, 1 Bauch-, 1 Rückenschale

Unbestimmbar:

Station 105, Datum 3. 11. 1898, Tiefe 102 m, Zahl der Individuen 1 Bauchschale
„ 104, „ 2. 11. 1898. „ 155 „ „ „ „ 1 Rückenschale

II. Teil.

Systematische Behandlung des Brachiopoden-Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Familie Lingulidae.

Lingulide Reihe.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Larven
55	12. 9. 1898	2° 36′,5 N; 3° 27′,5 E	1200 m	—	1
198	2. 2. 1899	0° 16′,5 N; 98° 7′,5 E	520 „	—	1
207	6. 2. 1899	5° 23′,2 N; 94° 48′,1 E	0 „	—	5
„	„	„ „	0—30 „	—	4
„	„	„ „	? „	—	1
215	11. 2. 1899	7° 1′,2 N; 85° 56′,5 E	2500 „	—	3
271	4. 4. 1899	13° 2′,8 N; 46° 41′,6 E	1200 „	—	6

Die lingulide Reihe der Familie Lingulidae umfaßt nur die beiden rezenten Gattungen *Lingula* Bruguière 1797 und *Glottidia* Dall 1870, die in geographisch voneinander getrennten Gebieten der Erde vorkommen.

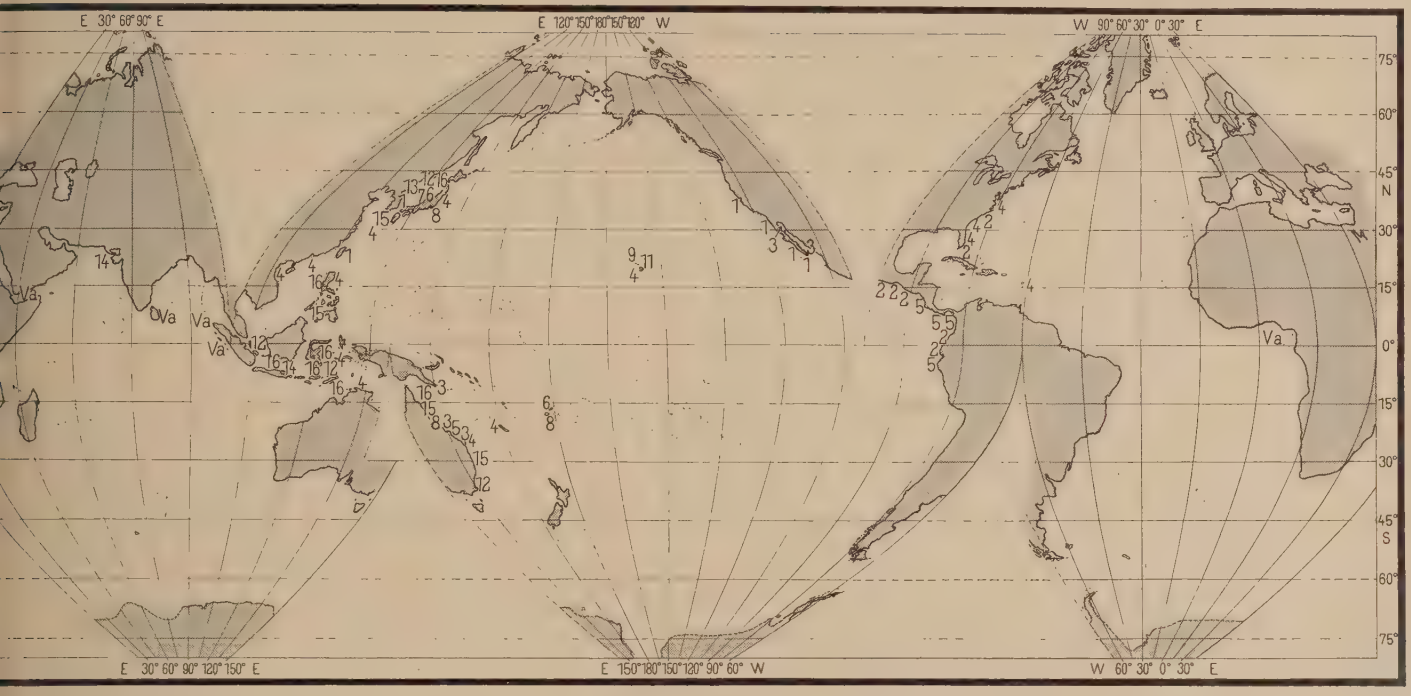
Das Verbreitungszentrum der Gattung *Lingula* Bruguière erstreckt sich auf das ganze Schelf-See-Gebiet des westlichen Pazifischen Ozeans der tropischen und gemäßigten Zonen. Nur wenige Fundorte dieser Gattung sind bisher außerhalb dieses Zentrums bekannt geworden. Sie weisen einerseits in den südlichen Teil des pazifischen Archipels sowie zu den Hawaiischen Inseln; anderseits wird aber auch ihr Vorkommen von vereinzelten Stellen des Indischen Ozeans gemeldet.

Die Gattung *Glottidia* Dall ist dagegen auf die tropische und die nördliche gemäßigte Zone beider Küsten Amerikas beschränkt.

Die Verbreitung dieser beiden Gattungen gibt daher ein klares Bild von den Faunengebieten dieser Ozeane. Im indisch-westpazifischen Gebiet ist die Gattung *Lingula* vertreten, deren Hauptzentrum in den tropischen Schelf-Seen Ost-Asiens, des Sunda-Archipels und West-Australiens liegt. Die ost-pazifischen und west-atlantischen Gebiete werden von der Gattung *Glottidia* bewohnt, die durch ihr Verbreitungsgebiet gleichzeitig einen der treffendsten Beweise für die ursprüngliche Einheit dieser beiden Gebiete darstellt.

Wegen der außerordentlich gering ausgeprägten Artcharakteristika an den Hartteilen ist eine scharfe systematische Trennung der einzelnen Arten bisher noch reichlich problematisch. Trotzdem ist hier der Versuch gemacht worden, alle bis jetzt bekannten Fundorte der beiden Gattungen in einer Karte zusammenzustellen (Textfig. 2).

Von der Deutschen Tiefsee Expedition sind zwar keine erwachsenen Tiere dieser beiden Gattungen gefunden worden, da sie in dem Sande des Meeresbodens eingegraben leben, dafür



Textfig. 2. Karte von der Verbreitung der Brachiopoden der linguliden Reihe.

In dieser Zusammenstellung sind alle verbürgten Fundorte berücksichtigt worden. Da die Fragen nach der Zugehörigkeit zu den Arten, nach der Zahl der Arten sowie nach den Synonymieverhältnissen noch gar nicht untersucht und geklärt worden sind, so wurden für diese Zusammenstellung die jeweiligen Artnamen aus der Literatur übernommen. Der Sinn dieser Karte soll lediglich darin liegen, die Verbreitungsgebiete der beiden Gattungen *Lingula* BRUGIÈRE und *Glottidia* DALL darzustellen.

Gattung *Lingula* BRUGIÈRE an den Küsten der Alten Welt.

1. *Lingula adamsi* DALL,
2. *Lingula bancrofti* JOHNSTON und HIRSCHFELD,
3. *Lingula exusta* REEVE,
4. *Lingula hians* SWAINSON,
5. *Lingula hirundo* REEVE,
6. *Lingula jaspidea* ADAMS,
7. *Lingula lepidula* ADAMS,
8. *Lingula murphiana* REEVE,
9. *Lingula ovalis* REEVE,
10. *Lingula parva* SMITH,
11. *Lingula reevei* DAVIDSON,
12. *Lingula rostrum* SHAW,
13. *Lingula smaragdina* ADAMS,
14. *Lingula translutea* DALL,
15. *Lingula tumidula* REEVE,
16. *Lingula unguis* LINNAEUS *(= Lingula anatina* AUCT.*)*

Gattung *Glottidia* DALL an der Küste der Neuen Welt.

1. *Glottidia albida* HINDS,
2. *Glottidia audebarti* BRODERIP,
3. *Glottidia palmeri* DALL,
4. *Glottidia pyramidata* STIMPSON,
5. *Glottidia semen* BRODERIP.

Va. Larvenfund der Deutschen Tiefsee-Expedition „Valdivia".

enthielten aber mehrere Fänge von Vertikal-(Schwebe-)Netzen typische Larvenformen, die nur zu einer dieser Gattungen gehören können. Alle diese Larven sind durch ihre hornigen Schalen erkenntlich, deren Hinterende von je einem halbkreisförmigen Protegulum (der Embryonalschale) eingenommen wird. Da das Wachstum der Schale ausschließlich um den freien gebogenen Rand des Protegulums nach vorn fortschreitet, so bildet der gerade hintere Rand immer das Hinterende der Schale und bewirkt damit den exzentrischen Aufbau der linguliden Schalen.

Die geographische Lage dieser Stationen von der Deutschen Tiefsee-Expedition, an denen Larven der beiden Gattungen gefangen wurden, erweitern außerordentlich unsere Kenntnis ihrer Verbreitungsgebiete. Die beiden Stationen 198 und 207 an der Nordwestküste Sumatras haben gezeigt, daß die Gattung *Lingula* Bruguière auch an der indischen (Außen-)Seite des Sundabogens vertreten ist. Die drei Larven, die östlich von Ceylon auf Station 215 erbeutet wurden, lassen die Angabe von Dall (1921) gerechtfertigt erscheinen, daß eine Art der Gattung *Lingula* (*Lingula translucida* Dall) an der Westküste Vorder-Indiens in der Nähe von Karachi gefunden sein soll. Besonders interessant sind aber die 6 Larven, die von der „Valdivia" im Golf von Aden auf Station 271 gefangen worden sind; denn sie stellen den westlichsten Fundort dieser Gattung im Indischen Ozean dar.

Diese wenigen neuen Fundortsnachweise berechtigen zu der Vermutung, daß die Gattung *Lingula* im ganzen nördlichen Indischen Ozean verbreitet ist. Unsere geringe Kenntnis dieser Fundorte ist wohl zum großen Teil auch darauf zurückzuführen, daß die Küsten des westpazifischen Ozeans und die der Sunda-See weit besser erforscht worden sind als die des nördlichen Indischen Ozeans.

Der wesentlichste Larvenfund — und gleichzeitig wohl auch eines der bedeutungsvollsten Ergebnisse der Brachiopoden-Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition — ist an der Westküste Afrikas im Guineastrom auf Station 55 gefischt worden. Zwar soll die von E. A. Smith beschriebene *Lingula parva* nach Angaben von Oehlert (1887) in der Nähe von „Guinée" und von Dautzenberg (1910) „3½ miles N. de la Pointe Cansado, 9—10 m" gefunden worden sein. Diese Angaben sind aber bisher noch sehr in Frage gestellt worden. Auf einem Begleitzettel hat Blochmann bereits zu der Larve von Station 55 treffend bemerkt: „Die beifolgende *Lingula*-Larve war mit der beigelegten Etikette in einem Röhrchen für sich verpackt, so daß man kaum einen Irrtum hinsichtlich der Herkunft annehmen kann. Dadurch würde das Vorkommen von *Lingula* bzw. *Glottidia* an der westafrikanischen Küste bewiesen sein. Bl." — Ob es sich bei dieser Larve um ein Jugendstadium der fragwürdigen *Lingula parva* Smith handelt, kann natürlich nicht entschieden wenden. Denn — wie Blochmamn richtig andeutet — läßt sich noch nicht einmal die Gattungszugehörigkeit feststellen, da die Abtrennung der Gattung *Glottidia* allein auf die Ausbildung von Leisten an den Innenflächen der Schalen begründet wurde, die natürlich erst beim ausgewachsenen Tiere voll entwickelt und bei den Larven daher noch nicht festzustellen sind.

So wertvoll es auch einerseits für unsere Kenntnis von der Verbreitung der Brachiopoden ist, daß die Gattungen der linguliden Reihe nun auch von der westafrikanischen Küste nachgewiesen sind, so ist es andererseits doch sehr zu bedauern, daß die Gattungszugehörigkeit nicht ermittelt werden kann, da dieses Gebiet trotz seiner Artenarmut eine der problemreichsten Faunen der Meere enthält, deren Beziehungen sowohl nach dem westatlantischen als auch auf getrennten Wegen nach dem indo-westpazifischen Gebiete weist.

Das Vorkommen der Gattung *Glottidia* an der Küste West-Afrikas würde auf eine Einwanderung aus dem west-atlantischen Gebiet hindeuten, die erst in

jüngster geologischer Zeit erfolgt sein kann. Eine Besiedlung durch die Gattung *Lingula* muß jedoch bereits in früheren geologischen Perioden erfolgt sein.

Die bereits von der west-sudanischen Küste beschriebene *Lingula parva* Smith ist zu wenig gesichert, als daß sie zur Klärung dieser Frage herangezogen werden könnte.

Neben diesen Problemen der horizontalen Verbreitung tauchen auf Grund des Larvenmateriales der Deutschen Tiefsee-Expedition auch noch Fragen über die vertikale Verbreitung dieser beiden Gattungen auf. Alle bisherigen Funde dieser Gattungen stammen ausschließlich aus dem Bereich zwischen Niedrigwasser bis zu einer Tiefe von höchstens 30 m. Diese Beobachtungen stimmen völlig mit den fossilen Funden überein, die ebenfalls ausnahmslos aus Flachwasserfacies stammen.

Während es sich bei den erwähnten Funden immer nur um ausgewachsene Tiere handelt, sind die Larven von der Deutschen Tiefsee-Expedition in

0	m	Tiefe	auf	Station	207	(5 Larven),
0—30	„	„	„	„	207	(4 Larven),
520	„	„	„	„	198	(1 Larve),
1200	„	„	„	„	55	(1 Larve),
1200	„	„	„	„	271	(6 Larven),
2500	„	„	„	„	215	(3 Larven),

gefangen worden. Da es sich — nach dem Erhaltungszustand der Larven zu urteilen — um völlig lebenskräftige Larven handelt, die sich in den 6 bis 10-Paar-Tentakel-Stadien befanden, so könnte man an ein Absinken oder an ein Abtreiben dieser Larven in größere Tiefen denken, in denen eine Weiterentwicklung nicht möglich ist. Verwunderlich ist dabei jedoch, daß die Zahl der Larven in so tiefen Schichten noch so groß ist, daß bei einem einzigen Fange mit dem Vertikalnetze in 1200 m noch 6 Larven und in 2500 m 3 Larven erbeutet werden konnten. Sollten diese Larven aus den Flachwasserzonen abgesunken oder abgetrieben sein, so erscheint es unverständlich, daß die Zahl dieser Larven in der Wassereinheit noch so unverhältnismäßig groß ist, zumal da wir annehmen müssen, daß unter diesen Voraussetzungen die Zahl der Larven von den größeren Tiefen nach der Oberfläche hin zunehmen würde.

Da die erwachsenen Tiere dieser beiden Gattungen immer nur aus der Zone von Niedrigwasser bis zu einer Tiefe von höchstens 30 m beobachtet worden sind, so erscheint es unvorstellbar, daß sie auch in den tieferen Schichten (z. B. in 1200 m oder 2500 m, aus denen die Larvenfunde stammen) vertreten sein sollten. Selbst wenn man berücksichtigt, daß es nicht ohne weiteres möglich ist, die völlig in den Sand vergrabenen Tiere mit den bisherigen Fangmethoden aus größeren Tiefen bekommen zu können, so spricht doch jene Tatsache des fossilen Vorkommens in ausschließlich Flachwasserablagerungen gegen die Annahme von Tiefenformen in diesen Gattungen.

Wenn auch die Dauer der Larvenperiode bei diesen Gattungen relativ lang sein wird, weil die Larven bereits einen funktionsfähigen Darmtraktus besitzen, so kann das Problem der vertikalen Verbreitung trotzdem nicht befriedigend gelöst werden. Denn entweder stammen diese Larven von Flachwasserformen und sind mit der Strömung in die Tiefe ge-

zogen worden, um hier in den ungeeigneten Lebensbedingungen zugrunde zu gehen, oder aber sie gehören Tiefenformen an, die wir noch nicht kennen.

Die Larvenfunde der Deutschen Tiefsee-Expedition erweitern zwar unsere Kenntnis von der Verbreitung dieser Gattung, sie stellen uns aber gleichzeitig vor neue Fragen, die wir jedoch erst werden lösen können, wenn spätere Forschungsreisen neues Material liefern werden.

Discinide Reihe.

Pelagodiscus atlanticus (King).

1868 *Discina atlantica* King, W., On some Palliobranchiate Shells from the Irish Atlantic. Proc. nat. Hist. Soc. Dublin, Vol. V, p. 170–173.

1871 *Discina atlantica* King. — Dall, W. H. Report on the Brachiopoda of the Straits of Florida obtained by the U. S. Coast Survey Expedition. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard, Vol. III, p. 42.

1873 *Discinisca* (?) *atlantica* Jeffreys. — Dall, W. H., Catalogue of the recent species of the Class Brachiopoda. — Proc. Ac. nat. Sci. Philad. 1873, p. 201.

1876 *Discina atlantica* King. — Jeffreys, J. Gwyn, On some new and remarkable North-Atlantic Brachiopoda. Ann. nat. Hist., 4. ser., Vol. XVIII, p. 252—253.

1878 *Discina atlantica* King. — Jeffreys, J. Gwyn, On the Mollusca procured during the „Lightning" and „Porcupine" Expeditions, 1868–70 (Part I). Proc. Zool. Soc. London, p. 415—416.

1880 *Discina atlantica* King. — Davidson, Thomas, Brachiopoda. Rep. Voy. Challenger, Zool., Part I, p. 62—64, pl. IV, fig. 17—18.

1884 *Discina atlantica* King. — Verril, A. E., Second Catalogue of Mollusca recently added to the Fauna of the New England Coast and the adjacent parts of the Atlantic, consisting mostly of Deep-Sea Species, with Notes on others previously recorded. Trans. Connect. Ac. Arts Sci., Vol. VI, p. 233—234.

1885 *Discina atlantica* King. — Verril, A. E., Third Catalogue of Mollusca recently added to the Fauna of the New England Coast and the adjacent parts of the Atlantic, consisting mostly of Deep-Sea Species, with Notes on others previously recorded. Trans. Connect. Ac. Arts Sci., Vol. VI, p. 446, pl. 44, fig. 24.

1887 *Discinisca atlantica.* — Oehlert, D. P., Brachiopodes in Paul Fischer, Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Paris 1887, p. 1251, 1253.

1888 *Discina atlantica.* — Agassiz, Alexander, Three Cruises of the United States Coast and geodetic Survey Steamer „Blake". Part II. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard., Vol. XV, p. 77, fig. 322, 1888.

1888 *Discinisca atlantica* King. — Davidson, Thomas, A Monograph of Recent Brachiopoda. Part III. Trans. Linn. Soc. London, Vol. IV, Part II, p. 200–202, pl. XXVI, fig. 18–22.

1889 *Discinisca atlantica* King. — Dall, William Healey, A Preliminary Catalogue of the shell-bearing marine Mollusks and Brachiopods of the southeastern Coast of the United States, with Illustrations of many of the Species. Bull. U. S. nation. Mus. No. 37, 1889, p. 30, pl. XLVI, fig. 24.

1889 *Discinisca atlantica* King. — Shipley, Arthur E., Recent Brachiopods. Cambridge nat. Hist., Vol. III, p. 485—487.

1891 *Discinisca atlantica* King. — Fischer, P., und D. P. Oehlert, Brachiopodes. Exp. sci. Travailleur et Talisman, Paris 1891, p. 120—122.

1907 *Discinisca atlantica* King. — Joubin, L., Note sur les Brachiopodes recueillis au cours des dernières croisières du Prince de Monaco. Bull. Inst. océanogr. Monaco, No. 103, 1907, p. 1, 3.

1908 *Discinisca atlantica* King. — Dall, William Healey, The Mollusca and the Brachiopoda. Reports on the scientific results of the Expedition to the eastern tropical Pacific, in Charge to Alexander Agassis, by the U. S. Fish Commission Steamer „Albatross", from October, 1904, to March, 1905. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard, Vol. XLIII, p. 440.

1918 *Pelagodiscus atlanticus* (King). — Thomson, J. Allan, Brachiopoda. Australisian Antarctic Exp., Vol. IV, part. III, p. 38, 40, 50.

1921 *Pelagodiscus atlanticus* KING. — DALL, WILLIAM HEALEY, Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new forms. Proc. U. S. Mus., Vol. LVII, p. 280.

1925 *Pelagodiscus atlanticus* (KING). — MASSY, ANNE L., The Brachiopoda of the coast of Ireland. Proc. R. Irish Ac., Sect. B, Vol. XXXVII p. 40.

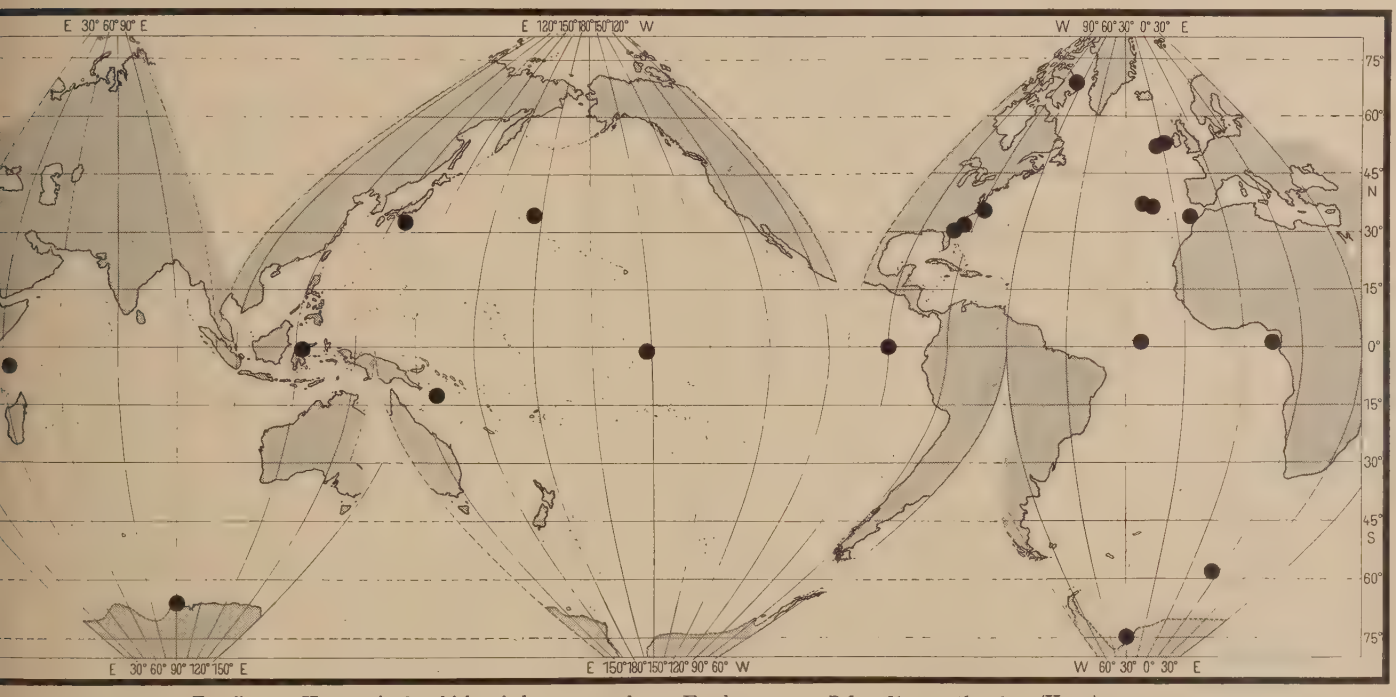
1927 *Pelagodiscus atlanticus* KING. — DALL, WILLIAM H., Small Shells from Dredgings off the southeast Coast of the United States by the United States Fisheries Steamer „Albatross" in 1885 and 1886. Proc. U. S. Mus., Vol. LXX, p. 2, 7.

1927 *Pelagodiscus atlanticus* (KING). — THOMSON, J. ALLAN, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art, Manual No. 7, p. 43—46, 50, 100, 130—131, fig. 15, 37.

1938 *Pelagodiscus atlanticus* (KING). — HELMCKE, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 229.

1939 *Pelagodiscus atlanticus* (KING). — HELMCKE, JOHANN-GERHARD, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 220, (5) 230, Fig. (5) 213 c, (5) 228.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
63	26. IX. 1898	2° 0′,0 N; 8° 4′,3 E	2492 m	2,6° C	40
135	2. XII. 1898	56° 30′,1 S; 14° 29′,2 E	1500 „	?	1 (Larve)
238	12. III. 1899	5° 12′,5 S; 46° 32′,3 E	2400 „	?	1 (Larve)



Textfig .3. Karte mit den bisher bekanntgewordenen Fundorten von *Pelagodiscus atlanticus* (KING).

Nachdem im Jahre 1862 die ersten Tiere dieser Art gefangen wurden, hat sich bald darauf die Zahl der Fundorte aus allen Meeren so sehr erhöht, daß die Folgerung berechtigt erschien, *Pelagodiscus atlanticus* (KING) „is the most cosmopolitan brachiopod known" (DALL 1921). Diese Vermutung wird noch dadurch gestärkt, daß für die Fundplätze „generally abyssal, up to 2,737 fathoms, but 200 fathoms in the Celebes" (THOMSON 1927) angegeben ist; denn für die Tiere der tieferen Wasserschichten wird gewöhnlich eine weltweite Verbreitung angenommen.

Es ist hier versucht worden, alle bisher bekannt gewordenen Fundorte von dieser Art in einer Karte einzutragen (Textfig. 3). Diese etwa 25 Fundorte verteilen sich über alle Ozeane; und zwar liegen sie sowohl in den Ausläufern der arktischen Tiefsee, der Baffins-See, als auch am Rande des antarktischen Kontinents, in der Nähe von Kaiser-Wilhelms-II.-Land, sowohl an der West- als auch an der Ostküste des nördlichen Atlantischen Ozeans und zwischen dem afrikanischen und südamerikanischen Kontinente in der Höhe des Aequators wie im Golf von Guinea, ferner im ostpazifischen Ozean in der Nähe von Valparaiso, den Galapagos-Inseln, dann an mehreren Stellen des Westpazifischen Ozeans, und zwar so verstreut, daß beinahe alle extremen Gegenden einbezogen sind, aber auch aus dem Sunda-Archipel und im Indischen Ozean sind Fundstellen gemeldet worden.

Wenn auch immer wieder festgestellt wird, daß die Größe des Verbreitungsgebietes mit der Tiefe zunimmt, so leuchtet diese Beobachtung zwar einerseits ein, da ja auch die Wasserkörper der Stratosphäre nicht nur in sich chemisch-physikalisch gleichmäßiger und einheitlicher sind, sondern weil sie auch einen viel größeren Raum einnehmen als die Wasserkörper der ozeanographischen Troposphäre; andererseits scheint aber die Annahme nicht ganz berechtigt zu sein, daß die Bewohner der tieferen Wasserschichten gewöhnlich weltweit verbreitet sind — selbst wenn von einer Art, wie z. B. im vorliegenden Falle, aus allen Teilen des Weltmeeres Funde gemeldet worden sind.

Gehen wir von den natürlichen Grenzen der stratosphärischen Wasserkörper aus, so müssen wir zunächst je nach der Herkunft einen nördlichen Körper von einem südlichen trennen; ferner scheint der Atlantische Ozean dem Gebiet des Indo-pazifischen Ozeans gegenüber eine gewisse isolierte Stellung einzunehmen.

Da die tieferen Wasserschichten — ganz im Gegensatz zu den früheren Vermutungen — gerade nicht die altertümlicheren Formen besitzen, sondern da ihre Faunen eher von denen der höheren Schichten abgeleitet werden können, so scheinen gewisse Zweifel an der Annahme einer weltweiten Verbreitung der Art *Pelagodiscus atlanticus* (King) nicht ganz unberechtigt zu sein, zumal wenn man berücksichtigt, daß diese sehr kleine Form kaum irgendwelche systematisch faßbaren Merkmale an ihren Hartteilen besitzt: „Shell small, slightly oval longitudinally, broadest anteriorly, sometimes marginally almost circular. Shell very thin, semitransparent, corneous, marked with numerous concentric lines or ridges of growth. Upper valve conical; vertex situated at about one third of the length of the valve from the posterior margin: ventral valve exceedingly thin, fissure small, longitudinally oval. Colour light yellowish brown. Length and breadth $2^1/_2$ lines, height $1^1/_4$ lines.“ (Diagnose von „*Discinisca atlantica* King aus Davidson: A Monograph of Recent Brachiopoda, Part III, p. 200, 1888).

Davidson schreibt zwar auf der folgenden Seite: „I belive I have seen nearly all the upper valves of this small species hitherto collected, but only one specimen of the smaller valve,“ aber er erwähnt leider nicht, ob diese Schalen untereinander vollkommen gleich waren, oder ob die Möglichkeit zu einer Aufspaltung in verschiedenen Arten nahe läge.

Bei der Bearbeitung der „Brachiopoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903“ führt Paul Eichler (1911) auf den Seiten 384 und 385 nur zwei Larven an.

„Zwei Larven brachte die Deutsche Südpolar-Expedition mit, sie wurden in der Nähe der Winterstation des „Gauss“ am 10. März 1903 aus 3000 m Tiefe gefangen .... Nach dem allgemeinen Bau ist die Larve sicher zur Gattung *Discinisca* zu stellen. Sie ähnelt sehr der von Blochmann beschriebenen Larve von *D. atlantica*, ohne mit ihr identisch zu sein ....

„Ueber die Zugehörigkeit der beiden Larven zu einer bestimmten Art lassen sich nur Vermutungen aufstellen. Es ist natürlich möglich, daß die Art, von der sie stammt, eine noch unbekannte und dann wohl in der Tiefsee lebende Form ist. Man könnte aber auch, worauf mich Prof. Blochmann aufmerksam machte, daran denken, diese beiden Larven mit *Discinisca atlantica* in Beziehung zu bringen, der ja als Tiefseeform eine sehr weite Verbreitung zukommt, und die auch aus dem hohen Norden bekannt ist.

„Die beiden Larven des ‚Gauss‘ sind wahrscheinlich in großer Tiefe (3000 m) gefangen, da in den sehr zahlreichen Fängen aus geringerer Tiefe keine gefunden wurden, und sind ungefähr doppelt so groß wie die von Blochmann untersuchten Larven, die von der Oberfläche stammen.... Wenn man die Tatsachen so deutet, so wäre eine Zugehörigkeit dieser Larven zu *Discinisca atlantica* wohl möglich. Deren Vorkommen in jenen Regionen erscheint nach dem was sonst über ihre Verbreitung bekannt ist, durchaus annehmbar.“

Hätte Eichler die eine Rückenschale gekannt, die von der Deutschen Südpolar-Expedition am 3. März 1903 in der Nähe der Winterstation des „Gauss“ in 3397 m Tiefe gefangen wurde und die durch irgendein Versehen dem Zoologischen Museum zu Berlin überwiesen wurde, bevor das Brachiopoden-Material für die Bearbeitung an Blochmann geschickt wurde, so hätte Eichler seine Vermutungen voll bestätigt gefunden.

Außer diesem einen Exemplar aus der Antarktis besitzt das Zoologische Museum zu Berlin nur noch die Stücke der Deutschen Tiefsee-Expedition von Station 63. Wenn sich diese eine antarktische Schale in geringem Maße von den Schalen aus dem Golf von Guinea unterscheidet, so berechtigt diese geringe Verschiedenheit keinesfalls zu der Aufspaltung in verschiedene Arten, da die 40 Exemplare aus dem Golf von Guinea ebenfalls eine geringe Variabilität untereinander zeigen.

Es muß also der Zukunft überlassen bleiben, ob die bisher unter dem Namen *Pelagodiscus atlanticus* (King) erwähnten Tiere wirklich nur einer Art angehören oder ob sie in mehrere Arten zu trennen sind. —

Die beiden Larven, die von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf den Stationen 135 und 238 gefangen worden sind, entsprechen ebenfalls den Larven von *Pelagodiscus atlanticus* (King).

Wenn auch das Auftreten der Larve von Station 135 keine besondere Erweiterung unserer Kenntnis von der Verbreitung dieser Form darstellt — da sie bereits von der benachbarten Küste des antarktischen Kontinents gemeldet worden ist —, so stellt aber der Larvenfund von Station 238 den erstmaligen Nachweis dieser Form aus dem westlichen Teile des Indischen Ozeans dar.

In der Beurteilung und Bewertung der Larvenfunde müssen wir jedoch immer berücksichtigen, daß für die unter dem Namen *Pelagodiscus atlanticus* (King) erwähnten Larven bisher noch keine Beweise über die Zugehörigkeit zu dieser Art gegeben worden sind, sondern daß sie lediglich auf Blochmanns Vermutung hin (1898) ihr zugeschrieben werden:

„Es ist zweifellos, daß die in Rede stehende Larve zu *Discina* gehört.

„Man kann aber noch weiter gehen und mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten, daß die MÜLLERsche Larve zu *Discinisca atlantica* KING gehört. Diese Art ist im Atlantischen Ozean weit verbreitet. . . . .

„Die Discinen im allgemeinen gehören dem seichten Wasser an. *Discinisca atlantica* ist eine Tiefseeform, ...

„Ziehen wir also die vollständige Uebereinstimmung der von FRITZ MÜLLER und der von mir untersuchten in Betracht und berücksichtigen den Umstand, daß für keine andere *Discina*-Art eine so weite Verbreitung nachgewiesen ist wie für *D. atlantica*, so halte ich es für ziemlich sicher, daß die MÜLLERsche Larve zu der genannten Form gehört."

Neben der Nachprüfung der schematischen Verhältnisse müßte also noch die Zugehörigkeit dieser Larven erwiesen werden.

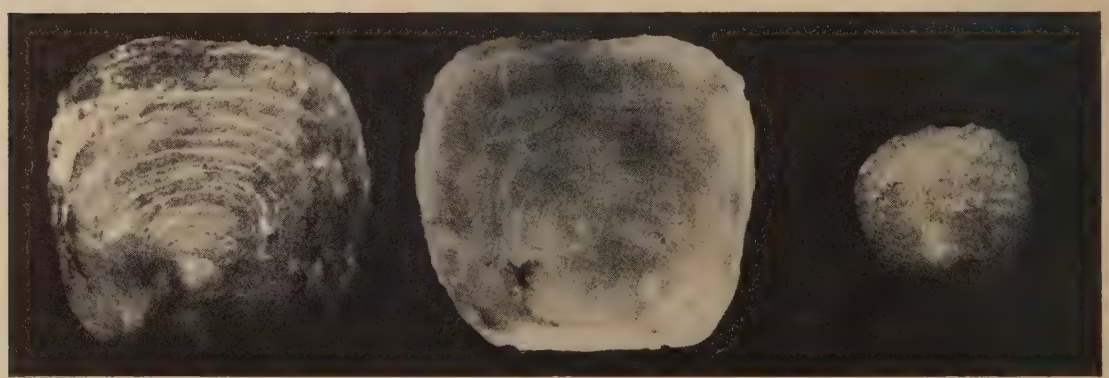
Familie Craniidae.

Crania valdiviae spec. nov.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
165	3. I. 1899	38° 40′,0 S; 77° 38′,6 E	672 m	9,9° C	7 Rückenschilde

a

Diagnose: Der Umriß der Schilde ist annähernd quadratisch bis schwach gerundet. Die Schilde sind stark gewölbt, ihr Embryonalteil ist dem hinteren Rand genähert. Vom Embryonalteil ziehen schwach ausgeprägte Kanten zu den Ecken, die bei den abgerundeteren Schilden jedoch nicht so deutlich sichtbar sind. Die Anwachsstreifen sind scharf abgesetzt. Über die ganze Oberfläche sind kleine kalkige Spitzen unregelmäßig verteilt, die zu den Poren in keiner



b c d

Textfig. 4. *Crania valdiviae* spec. nov. — Von Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition; 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. a Typus: Die Rückenschale von der Außenseite. b Rückenschale eines anderen Tieres von der Außenseite. c Dieselbe Rückenschale von der Innenseite. d Rückenschale eines kleinen Tieres von der Außenseite.

Beziehung stehen. Die Schilde sind von vielen, sehr engstehenden, einfachen Poren durchsetzt, die sich nicht verzweigen. Die Innenfläche der Schilde ist von einem feinen, unregelmäßigen Mosaik von Linien überzogen. Die 4 Ansatzstellen der Musculi transversi liegen als feinmaschig-strukturierte Flächen um den Embryonalteil angeordnet.

Maße des Typus: Länge 3,95 mm, Breite 4,64 mm, Höhe 1,50 mm.

Fundort: Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition. 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 196 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

Familie Valdiviathyridae fam. nov.

Die Aufstellung dieser neuen Familie erfolgt auf Grund einer einzelnen Rückenschale, die von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf Station 165 bei der Insel St. Paul in 672 m Tiefe gefangen wurde.

Diagnose (der Rückenschale): Die Rückenschale ist kalkig; sie ist konzentrisch um den Embryonalteil aufgebaut. Die Oberfläche ist glatt. Dicht vor dem Embryonalteil entspringt von der Innenfläche rechts und links der Medianebene je ein Armgerüst, das in die Höhlung des Schildes hineinragt. Die Rückenschale ist von Poren durchsetzt, die auf der Innenfläche als einfache Löcher beginnen, sich dann aber gleich in mehrere Äste verzweigen.

In der chemischen Zusammensetzung sowie im konzentrischen Aufbau erinnert diese Rückenschale an die entsprechenden Schalen der Familie der Craniidae. Das Armgerüst ähnelt am meisten dem der Gattung *Kraussina* Davidson aus der Familie der Terebratulidae. Die Verzweigung der Poren ist völlig abweichend von der bisher bekanntgewordenen Art der Porenverzweigung in den Familien der Craniidae und Terebratulidae.

Da der Weichkörper dieser Tiere unbekannt ist, erscheint es nach diesen wenigen Merkmalen der Hartteile angebracht, diese neue Familie zwischen die beiden Familien der Craniidae und Terebratulidae einzureihen.

Eine nähere verwandtschaftliche Beziehung zwischen dieser neuen Familie und den Craniidae ist allerdings sehr unwahrscheinlich. Denn „die Craniidae unterscheiden sich dadurch von allen anderen Familien, daß ihr dorsaler Kragenlappen weitestgehend vom übrigen Eingeweidesack getrennt ist. Zwischen beiden Organen breitet sich ein großer Zwischenraum aus, in den das Meerwasser eindringt, und nur an den Ansatzstellen der Muskeln und an den Verbindungsstellen der Kragenhöhlen mit der zentralen Leibeshöhle hängen Eingeweidesack und dorsaler Kragenlappen miteinander zusammen“ [Helmcke 1939, Handbuch der Zoologie, Bd. III, 2, S. (5) 231]. Bei einem derartigen Aufbau des Weichkörpers ist ein Armgerüst undenkbar, das von der Innenfläche der dorsalen Schale durch jene Rückenhöhle hindurch zu den Armen vorstößt. Als weiterer hindernder Grund kommt jene Tatsache hinzu, daß die Arme der Craniidae in Spiralen aufgewunden sind, die von der Bauchschale gegen die Rückenschale aufsteigen. Ein Armgerüst der Rückenschale würde demnach den Armen von den jüngeren zu den älteren Teilen entgegenwachsen müssen. — Für den Weichkörper der neuen Familie

muß daher angenommen werden, daß der Eingeweidesack — im Gegensatz zu den Craniidae — in breiter Fläche mit dem dorsalen Kragenlappen verbunden ist, und daß die älteren Teile der Arme der Rückenschale näher liegen als die jüngeren; sie werden also von der Rückenschale herabhängen.

Rechts und links, etwas hinter den Ursprungsstellen des Armgerüstes, ist auf jeder Seite eine große Ansatzfläche für einen Muskel deutlich erkennbar. Die geringe Größe sowie die große Gefahr des Zerbrechens dieser außerordentlich dünnen Schale ließ eine nähere Untersuchung nach weiteren Muskelansatzstellen nicht zu. Da die beiden erwähnten Muskelansätze aber am weitesten nach vorne liegen, so besteht die Vermutung, daß es sich hier um den Musculus transversus anterior handelt.

Herr Prof. Dr. Werner Quenstedt hat mir mit seiner umfassenden Literaturkenntnis in liebenswürdigster Weise geholfen, das paläontologische Schrifttum nach einer entsprechenden Brachiopoden-Form zu durchsuchen. Es war aber bisher nicht möglich, nähere Verbindungen zu einer der bekannten Familien zu finden, so daß es durchaus den Anschein hat, als ob uns hier ein Verteter einer Brachiopoden-Familie vorliegt, die bisher weder fossil noch rezent bekannt ist.

Das Auffinden einer bisher völlig unbekannten Brachiopoden-Familie erscheint um so erstaunlicher, da es immer den Eindruck erweckte, als ob diese Tiergruppe nicht nur in längst vergangenen Erdperioden ihre Hauptentfaltung erreicht hätte, sondern daß auch schon beim Ausgang des Paläozoikums nahezu alle Familien aufgetreten waren. Der starke Rückgang der Brachiopoden, der sich im Lias mit dem Aussterben der Spiriferidae, Strophomenidae und Koninckinidae besonders bemerkbar macht, dauerte bis zum Tertiär an, aus dem nur noch eine verschwindend kleine Artenzahl bis in die Gegenwart hinein erhalten blieb: „Die rezenten Arten sind letzte Ueberreste, die nur in geringer Arten- und Individuenzahl über die Ozeane verteilt sind und von vergangenen Zeiten zeugen, in denen sie die häufigsten Tiere der Meere waren. Es macht fast den Anschein, als ob sie erhalten wären, um uns heute eine lebendige Vorstellung und Deutung der zahllosen Versteinerungen zu ermöglichen, die uns sonst unerschließbar geblieben wären“ [Helmcke 1939, S. (5) 220].

Unter diesem Gesichtspunkte scheint es kaum glaubhaft, daß in einer so altertümlichen Tiergruppe heute wieder eine Form auftritt, die fossil noch nicht bekannt ist. Wenn man sich auch sagt, daß eine so kleine Form leicht den paläontologischen Untersuchungen entgangen sein kann, oder daß sie wegen ihrer geringen und schwach ausgeprägten Merkmale kaum richtig erkannt worden wäre, so kann natürlich auch die Möglichkeit bestehen, daß sie in Lagerstätten zu vermuten ist, die uns heute unzugängig sind. Denn wenn wir das heutige Vorkommen betrachten, so läßt sich diese letzte Vermutung nicht ganz unterdrücken.

Obwohl nämlich von jeder Forschungsreise immer wieder neue Arten und Gattungen erbeutet werden und unser Wissen den in Wirklichkeit bestehenden Verhältnissen noch lange nicht entspricht, so machte es doch bisher den Eindruck, als ob zum mindesten die großen Einheiten — die Familien — der rezenten Brachiopoden bekannt seien.

Durch die Route der Deutschen Tiefsee-Expedition zeigte es sich aber besonders deutlich, daß unsere Kenntnisse nicht nur in erster Linie von den Kursen der einzelnen Expeditionen

und den Reisen einzelner Sammler abhängig ist, sondern daß daneben auch ein ungeheuerer Zufall bei der Entdeckung derartiger Formen mitspielt.

Die Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam im südlichen Indischen Ozean sind etwa 720 Seemeilen von der nächstgelegenen Inselgruppe des Kerguelenplateaus entfernt und sind von dieser sowohl geo-morphologisch als auch hydrographisch getrennt. Die wenigen Sammelreisen, die hier vor oder nach der Deutschen Tiefsee-Expedition gefangen haben, werden offensichtlich nicht in der gleichen Schicht gedredgt haben.

Das späte Bekanntwerden dieser neuen Familie wird daher weniger an der Seltenheit des Materiales liegen, sondern es wird weit eher auf die isolierte Lage dieser Inseln und vor allem auf die so selten durchgeführte Erforschung ihrer Meerestiere zurückzuführen sein.

Sollte diese Form bereits in früheren Erdperioden vorhanden gewesen sein, so wird sie also wahrscheinlich zunächst in den Ablagerungen ihres heutigen Verbreitungsgebietes zu erwarten sein (siehe auch S. 306).

Valdiviathyris gen. nov.

Mit den Merkmalen der Familie.

Valdiviathyris quenstedti spec. nov.

Die Art möchte ich meinem verehrten Paläontologielehrer, Herrn Prof. Dr. Werner Quenstedt, aus Dankbarkeit widmen.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
165	3. 1. 1899	38° 40′,0 S; 77° 38′,6 E	672 m	9,9° C	1 Rückenschild

Diagnose (der Rückenschale): Die Rückenschale ist klein und um den Embryonalteil konzentrisch aufgebaut. Während die ersten Anwachsstreifen noch deutlich sichtbar rings um den Embryonalteil den gleichen Abstand halten und dadurch kreisförmige Zuwachsringe bilden, werden die neuen Zuwachsringe besonders stark nach vorn und außen vorgetrieben; die Hauptrichtung des Wachstums liegt also etwa um 45° nach rechts und links von der Medianebene abgewinkelt. Daraus ergibt sich ein Umriß der Rückenschale, der von einer ursprünglichen Kreislinie dadurch abweicht, daß nicht nur der Abstand des vorderen Randes vom Embryonalteil größer ist als der zum hinteren Rande, sondern daß auch schräg nach vorn (nach rechts und links) große Auswölbungen des Schildes ausgebildet sind. Hierdurch erhält nicht nur der vordere Rand einen etwas zurückgebogenen Verlauf, sondern auch die „Seitenränder“ werden sehr weit nach hinten verlagert und sind zum Innern hin etwas eingebogen. — Die Rückenschale ist stark kegelförmig aufgebaut und ist nur an den großen Seitenflächen etwas abgeflacht. Die Oberfläche ist bis auf die schwach ausgeprägten Anwachsstreifen völlig glatt.

Die Rückenschale ist dünn und wird von vielen Poren durchsetzt, die auf der Innenfläche mit weiten Löchern beginnen, die sich aber nach außen hin sehr

Textfig. 5. *Valdiviathyris quenstedti* spec. nov. — Von Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition; 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. — Typus. Obere Reihe: Rückenschale von der Außenseite und von der Innenseite. Mittlere Reihe: Rückenschale von der Innenseite im durchfallenden Lichte: die Armgerüste heben sich dunkel von der Schale ab. — Ein Teil des Rückenschildes in stärkerer Vergrößerung im durchfallenden Lichte um die sternförmig verzweigten Poren zu zeigen; am unteren Rande der Abbildung sind die Armgerüste als dunkler Schatten zu erkennen. — Ein Teil des Rückenschildes in stärkerer Vergrößerung im durchfallenden Lichte, um die Ansatzstelle eines Muskels zu zeigen. Untere Reihe: Rückenschild von der Außenseite, von der Innenseite, von der hinteren und von der linken Seite, um den konzentrischen Aufbau der Schale um den embryonalen Teil zu zeigen.

bald verzweigen. Die Zahl dieser Verzweigungen wechselt zwischen 3 und 5. Eine bestimmte Anordnung ist weder in der Anordnung der Poren noch in der Zahl der Verzweigungen zu erkennen. Diese kleinen Zweige gehen sternförmig von dem Loch aus nach allen Seiten auseinander.

Von der Innenfläche der Rückenschale entspringen rechts und links von der Medianebene dicht vor dem Embryonalteil zwei Crura, die schräg gegen den vorderen Rand hin geneigt sind. Diese Crura tragen keine Fortsätze oder Aeste.

Seitlich und etwas hinter den Ursprüngen der Crura sind die Ansatzstellen von je einem starken Muskel erkennbar. An dieser Ansatzfläche ist ein Maschenwerk in der Schale erkennbar.

Maße des Rückenschildes: Länge 2,53 mm, Breite 4,73 mm, Höhe 1,29 mm.

Fundort: Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition. 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. — Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar Nummer 198 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

Familie Terebratulidae.

Terebratulide Reihe.

Chlidonophora chuni BLOCHMANN.

1894 *A small species of Terebratula.* — ALCOCK, A., Natural History notes from the Royal Indian Marine Survey Steamer „Investigator", Commander C. F. Oldham, R. N., commanding. Series II, No. 13. A New Brachiopod Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 63, Part 2, p. 139, 1894.

1900 *„Brachiopode mit verzweigtem Fuße".* — CHUN, CARL, Aus den Tiefen des Weltmeeres; zwei Abbildungen auf den Seiten 404 und 405. Jena 1900.

1902 *Terebratula.* — ALCOCK, A., A Naturalist in Indian Seas. London 1902, S. 283.

1903 *„Brachiopode mit verzweigtem Fuße".* — CHUN, CARL, Aus den Tiefen des Weltmeeres; 2. Auflage; zwei Abbildungen auf den Seiten 435 und 436. Jena 1906.

1906 *Chlidonophora chuni* n. sp. — BLOCHMANN, F., Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaussexpedition. Zool. Anz., Bd. XXX, S. 695 u. 696.

1912 *Chlidonophora Chuni* BLOCHMANN. — BLOCHMANN, F., Brachiopoda. Handb. Naturw., Bd. II, S. 146, Fig. 7.

1918 *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — THOMSON, J. ALLAN, Brachiopoda. Australasian Antarctic-Exp., Ser. C, Vol. IV, Part. 3, p. 40.

1921 *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — DALL, WILLIAM HEADLEY, Annoted List of the recent Brachiopoda in, the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new Forms. Proc. U. S. Mus., Vol. LVII, p. 323.

1927 *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — THOMSON, J. ALLAN, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art., Manual Nr. 7, p. 27, 54 u. 182. Wellington 1927.

1933 *Chlidonophora Chuni* BLOCHMANN. — BLOCHMANN, F., Brachiopoda. Handb. Naturw.. 2. Aufl., Bd. II. S. 190, Fig. 4.

1938 *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — HELMCKE, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 233—234.

1939 *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — HELMCKE, J.-G., 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 150, (5) 156, (5) 217, (5) 226, (5) 234, (5) 235, Figur (5) 169 und (5) 233. Berlin 1939.

Fundstellen auf den Stationen der Deutschen Tiefsee-Expedition:

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Zahl der Individuen
219	20. II. 1899	0° 2′,3 S; 73° 24′,0 E	2253 m	2,3° C	69
220	21. II. 1899	1° 57′,0 S; 73° 19′,1 E	2919 m	1,8° C	10
227	28. II. 1899	2° 56′,6 S; 67° 59′,0 E	2743 m	2,0° C	2
?	?	?	?	?	4

Diagnose dieser Art von Blochmann (1906).

„Abbildung: Chun, C., Aus den Tiefen des Weltmeeres, II. Aufl., 1903, S. 435.

„Klein. Im Umriß breit, elliptisch; fast ebenso breit als lang; sehr flach; Dicke kaum die Hälfte der Länge.

„Seitenränder gleichmäßig gerundet, ohne Ecken in den ebenso gerundeten oder öfter meist geraden bis schwach ausgeschnittenen Vorderrand übergehend.

„Gegen die etwas eingezogenen Schnabelseiten sind die Seitenränder durch eine deutliche Ecke abgesetzt.

„Beide Schalen gleich tief, radiär gerippt und mit zahlreichen, sich etwas erhebenden Anwachsstreifen. Farbe gelblich weiß.

„Ventralschale mit leichtem Mediansinus, diesem entsprechend auf der Dorsalschale ein in der vorderen Region eben angedeuteter Wulst. Vorderrand infolge davon leicht dorsalwärts gekrümmt.

„Schnabel etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge erreichend, sehr wenig dorsalwärts gekrümmt, so daß das Loch fast in der Achse steht.

„Schnabelkanten scharf, eine sehr schmale Area begrenzend. Loch beiderseits von langen schmalen Deltidien umsäumt, nach vorn zu weit offen. Schloßrand der Dorsalschale einen sehr flachen Winkel bildend. Seitlich schwache ohrförmige Ausbreitungen.

„Mit kurzem, sehr beitem Schloßfortsatz. Armgerüst ähnlich dem der Liothyrinen. Crura und absteigende Schenkel gleichlang, nach vorn stark konvergierend und durch sehr kurze ventralwärts gekrümmte Brücke verbunden.

„Borsten von halber Schalenlänge.

„Besonders charakteristisch ist der Stiel, der die einfache bis doppelte Schalenlänge erreicht und am Ende besenartig in zahlreiche feine Fäden sich auflöst, welche Globigerinenschalen durchwachsen und so die Verankerung des Tieres auf dem losen Untergrunde des Globigerinenschlammes ermöglichen.

„Armapparat normal gebaut, mit sehr reichlichen Kalkkörperchen nach dem Typus der Terebratulinen (ohne deutliche Cirrensockel). In den Cirren beider Reihen durchbrochene, einen etwa halben Cylindermantel bildende Spicula in geschlossener Reihe.

„Länge 7 mm, Breite 6,8, Dicke 3,0.

„Valdivia, Station 219, südlich der Suadiven (Malediven), im Äquatorialkanal, Tiefe 2253 m, Bodentemperatur 2,3° C.

„Diese Art ist schon einmal in derselben Gegend (Laccadiven) in etwa 1600 m durch den „Investigator“ (Alcock, A., Journ. Asiatic society of Bengal, Vol. 53, 1894, p. 139—140 und Ders. A. Natural. in Indian Seas, London 1902, p. 283) gefunden, aber nicht genauer beschrieben

und benannt worden. Der Name *Chlidonophora* ist von DALL als Untergattung zu *Terebratula* für die vom „Challenger“ und später vom „Blake“ im atlantischen Ozean erbeutete *Terebratulina* (?) *incerta* DAVIDSON aufgestellt worden. Mit dieser Form, die sich auch durch abnorme Beschaffenheit des Stieles auszeichnet, ist *Chl. chuni* nahe verwandt, aber sicher von ihr spezifisch verschieden, wie mir Herr EDGAR A. SMITH mitteilte, der die Freundlichkeit hatte, auf meine Bitte die Valdiviaform mit den Challenger-Exemplaren zu vergleichen. Später konnte ich mich selbst durch Untersuchung von Exemplaren der *T. incerta*, die mir mit andern Herr DALL in liebenswürdiger Weise gesandt hatte, von der Verschiedenheit beider Formen überzeugen.

„Von den lebenden *Terebratula-(Liothyrina)*-Arten sind beide Formen weit verschieden, wie ich in der ausführlichen Arbeit zeigen werde, so daß man wohl den Namen *Chlidonophora* als Gattungsnamen wird festhalten müssen.“

Textfig. 6. *Chlidonophora chuni* BLOCHMANN. — Von Station 219 der Deutschen Tiefsee-Expedition im Äquatorialkanal südlich der Suadiven aus 2253 m Tiefe. a Habitusbild eines Tieres von der dorsalen Seite mit dem langen und stark verzweigten Stiele an dem Globigerinenschalen hängen; um den freien Rand der Schale sind noch einige Borsten zu erkennen. b Typus von der Rückenseite. c Typus vom vorderen Rande; die Rückenseite zeigt nach oben. d Zeichnung von GENTER eines Tieres mit stark verzweigtem Stiele. e Zeichnung von GENTER eines stark verzweigten Stieles, deren einzelne Fortsätze und Verzweigungen die Foraminiferenschalen umspinnen und durchsetzen. (Beide Zeichnungen aus CHUN: Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. und 2. Auflage, Jena 1900 und 1906).

In dem oben erwähnten Brief schreibt Edgar A. Smith am 7. V. 1906: „. . . The little „Valdivia“ specimen seems to me hardly the same as *incerta* of Davidson. It differs in outline, the sculpture is stronger and the dorsal valve in not so flat. I am of opinion that they are sufficiently distinct. The length of the hinge-line is so very different, so much longer in *incerta*, and the umbo in the ventral valve of your shell is so much more produced.“

Diese Art wurde bisher nur auf dem nördlichen Teil des Indischen Rückens, und zwar immer in großer Tiefe gefangen. Alcock (1902) berichtet, daß der „Investigator“ sie bei den Laccadiven aus 1600 m gefunden hätte: „One of them“ [die andere ist *Dyscolia (Terebratula) johannis-davisi* (Alcock)] „is a beautifully-sculptured species of small size, whose stalk ends in a bunch of fine threads, each of which is anchored to a shell of Globigerina or some other tiny foraminifer.“ — Die Stationen der Deutschen Tiefsee-Expedition liegen bei den Suadiven im Äquatorialkanal und im Westen der großen Chagos-Bank in 2253 m und 2919 m Tiefe.

„Die Grundfauna dieser Regionen ist zwar nicht sehr reich entwickelt, weist aber immerhin eine Anzahl interessanter Formen auf. Unter ihnen fielen namentlich die schönen Vertreter der Gattung *Umbrella* (. . .), *Pennatuliden, Anthipathiden,* violett gefärbte Seeigel (*Dermatodiadema*), Seesterne und vor allem recht eigenartige Brachiopoden auf. Die letzteren lassen eine bemerkenswerte Anpassung an das Leben auf dem Globigerinenschlick durch die ungewöhnliche Ausbildung ihres Fußes erkennen. Derselbe ist im Gegensatz zu den der Gattung *Terebratulina* angehörigen Verwandten stark verlängert und mit zahlreichen feinen Seitenästen besetzt, vermittels deren die Globigerinen umsponnen oder durchbohrt werden. Eine derartige Umformung des Fußes ist bis jetzt, wie mir Prof. Blochmann mitteilt, von keinem Brachiopoden bekannt geworden“ (Chun 1900 und 1903).

Außer dieser Art gehört nur noch *Chlidonophora incerta* (Davidson) zu den rezenten Formen dieser Gattung. Während *Chlidonophora chuni* (Blochmann) bisher nur vom nördlichen Teil des Indischen Rückens gemeldet wurde, ist *Chlidonophora incerta* (Davidson) aus dem tropischen Teile des Westatlantischen Ozeans bekannt. Die fossilen Arten dieser Gattung aus den kretazischen und tertiären Schichten von Mittel-Amerika, dem südlichen Nord-Amerika und aus dem südlichen Europa deuten darauf hin, daß die beiden rezenten Arten der Gattung *Chlidonophora* als Reste der Fauna jenes Tethys-Meeres anzusehen sind, das sich noch bis zum Tertiär vom tropischen Amerika bis in den nördlichen Teil des heutigen Indischen Ozeans hinein ausbreitete. (S. 309—312 und Textfig. 43.)

Maße des Typus: Länge 6,76 mm, Breite 7,03 mm.

Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 220 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

Agulhasia davidsoni King.

1871 *Agulhasia Davidsonii.* — King, William, On *Agulhasia Davidsonii,* a new Palliobranchiate Genus and Species. Ann. nat. Hist., Ser. 4, Vol. 7, p. 109—112, pl. XI, fig. 1—8.

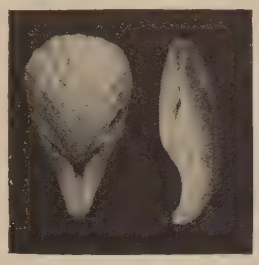
1873 *Terebratulina Davidsoni.* — Dall, W. H., Catalogue of the recent species of the Class Brachiopoda. Proc. Ac. nat. Sci. Philad. 1873, p. 180.

1886 *Terebratulina (Agulhasia) Davidsoni* King. — Davidson, Thomas, A Monograph of Recent Brachiopoda. Trans. Linn. Soc. London, Ser. 2, Vol. IV, Part 1, p. 36—37, pl. 7, fig. 1—5.

1887 *Terebratulina (Agulhasia) Davidsoni* KING. — OEHLERT, D. P, Brachiopodes, in PAUL FISCHER: Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Paris 1887, p. 1249, 1315.
1897 *Agulhasia Davidsoni* KING. — SOWERLEY, G. B., Appendix to marine Shells of South Africa. London 1897, p. 28.
1927 *Agulhasia Davidsoni* KING. — THOMSON, J. ALLAN, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art., Manual No. 7, p. 74, 81, 166, 171, 180, 182, 183, fig. 52 a—c.
1938 *Agulhasia davidsoni* KING. — HELMCKE, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 234.
1939 *Agulhasia davidsoni* KING. — HELMCKE, JOHANN-GERHARD, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 217, (5) 226, (5) 234, (5) 235; fig. (5) 234.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
104	2. XI. 1898	35° 16',0 S; 22° 26',7 E	155 m	?	1
105	3. XI. 1898	35° 29',0 S; 21° 2',5 E	102 m	14,1° C	1

Über diesen Fund ist nichts Besonderes zu berichten, da weder die beiden von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Tiere noch der Fundort von den bisher bekannten Angaben abweichen.



Textfig. 7. *Agulhasia davidsoni* KING. — Von Station 104 der Deutschen Tiefsee-Expedition auf der Agulhas-Bank aus 155 m Tiefe. a Habitusbild von der Rückenseite. b Habitusbild von der Bauchseite.

Terebratulina retusa (LINNAEUS).

1767 *Anomia retusa*. LINNAEUS, Syst. Nat. ed. duodecima reformata, Vol. 1, p. 1151. Holmia.

Eine vollständige Synonymie-Übersicht wird an anderem Orte gegeben.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
3	5. 8. 1898	57° 26' N; 1° 28' W	79 m	?	1
4	6. 8. 1898	60° 42' N; 3° 10',8 W	486 m	5,9° C	
8	8. 8. 1898	59° 53',6 N; 2° 7',3 W	?	?	1

Da auf dem Originaletikett von der Deutschen Tiefsee-Expedition bei der Stationsangabe die Nummern beider Stationen (3 und 4) genannt sind, so läßt sich leider auch nicht mehr die Tiefe angeben, in der das Tier gefischt wurde. Über die Funde ist daher nicht Besonderes zu berichten, da weder die beiden von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Tiere selbst noch die Fundorte von dem bisher Bekannten abweichen.

Terebratulina abyssicola (ADAMS und REEVE).

1848 (1850) *Terebratula abyssicola* ADAMS, ARTHUR & LOVELL REEVE, Mollusca, Part I in: The Zoology of the Voyage of H. M. S. Samarang, London, p. 72, Pl. XXI, fig. 5.
1860 *Terebratula (Terebratulina) abyssicola* ADAMS and REEVE. — REEVE, LOVELL AUGUSTUS, Conchologia Iconica, Terebratula. London, Vol. XIII, pl. IV, fig. 14.
1880 *Terebratulina caput-serpentis* LIN., var. *septentrionalis*, COUTHOUY. — DAVIDSON, THOMAS, Report on the Brachiopoda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1878, Zoology, Part I, p. 33—36.
1886 *Terebratulina abyssicola* ADAMS & REEVE. — DAVIDSON, THOMAS, A Monograph of Recent Brachiopoda. Trans. Linn. Soc. London, Vol. IV, Part I, p. 37—38, pl. V, fig. 54.

1921 *Terebratula abyssicola* Adams and Reeve. — Dall, William Hedley, Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new Forms. Proc. U. S. Mus., Vol. 57, p. 307.

1938 *Terebratulina abyssicola* Adams und Reeve. — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 239.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
93	26. 10. 1898	33° 43′,6 S; 18° 4′,2 E	106 m	?	2
95	27. 10. 1898	34° 51′ S; 19° 37′,8 E	80 m	?	122, 64 Rücken-, 88 Bauch-
100	29. 10. 1898	34° 8′,9 S; 24° 59′,3 E	100 m	?	5 [schalen
105	3. 11. 1897	35° 29′,0 S; 21° 2′,5 E	102 m	?	1
106	3. 11. 1898	35° 26′,8 S; 20° 56′,2 E	?	14,1° C	3, 1 Bauchschale
?	?	?	?	?	—, 3 Rücken-, 4 Bauch- [schalen

Die erste Diagnose dieser Art von Adams (1848, Seite 72) lautet:

„Ter. (ebratula) testâ trigono-ovali, pellucido — carneolâ, laeviusculâ, radiatim planicostatâ et striatâ, costis striisque ferè obsoletis, valvis ferè aequaliter convexis, medio leviter sinuato-sulcatis.“ — Davidson schreibt 1886 (Seite 37—38): „I have seen three examples only of this species (?), one of which was attached to a specimen of *Kraussina rubra* ... Dall, at page 180 of his »Catalogue of the recent Species of the Class Brachiopoda« (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1873), places *T. abyssicola* among his synonyms of *T. japonica*; but I fear I cannot concur with my friend in this identification. The Cape-of-Good-Hope from is evidently more nearly related to *T. caput-serpentis* than to *T. japonica*. More specimens will have to be examined before a positive conclusion can be arrived at with respect to the specific claims.“

Durch das Material der Deutschen Tiefsee-Expedition konnte jetzt endgültig festgestellt werden, daß es sich bei *Terebratulina abyssicola* Adams und Reeve um eine wohlabgegrenzte Art handelt.

Neue Diagnose: Der Umriß der Schalen ist breit, er kann aber auch schlanker bis birnförmig sein. Die Seitenränder sind gleichmäßig gerundet und gehen allmählich in den ebenfalls gerundeten Stirnrand über. Selten ist der Stirnrand etwas abgestutzt oder sogar leicht eingebuchtet. Die Rückenschale hat manchmal einen schwachen Sinus, der auch in der Bauchschale angedeutet sein kann. Die Seiten des Schnabels sind etwas eingezogen, so daß Kanten gebildet werden. Die Deltidialplatten sind gut entwicket und haben ziemlich lange und einander zugewendete Spitzen, die aber nicht zusammenstoßen; sie sind durch deutliche Furchen von der Bauchschale geschieden. — Die Rückenschale ist in der Verlängerung der Gelenkachse in kleine Ohren ausgezogen.

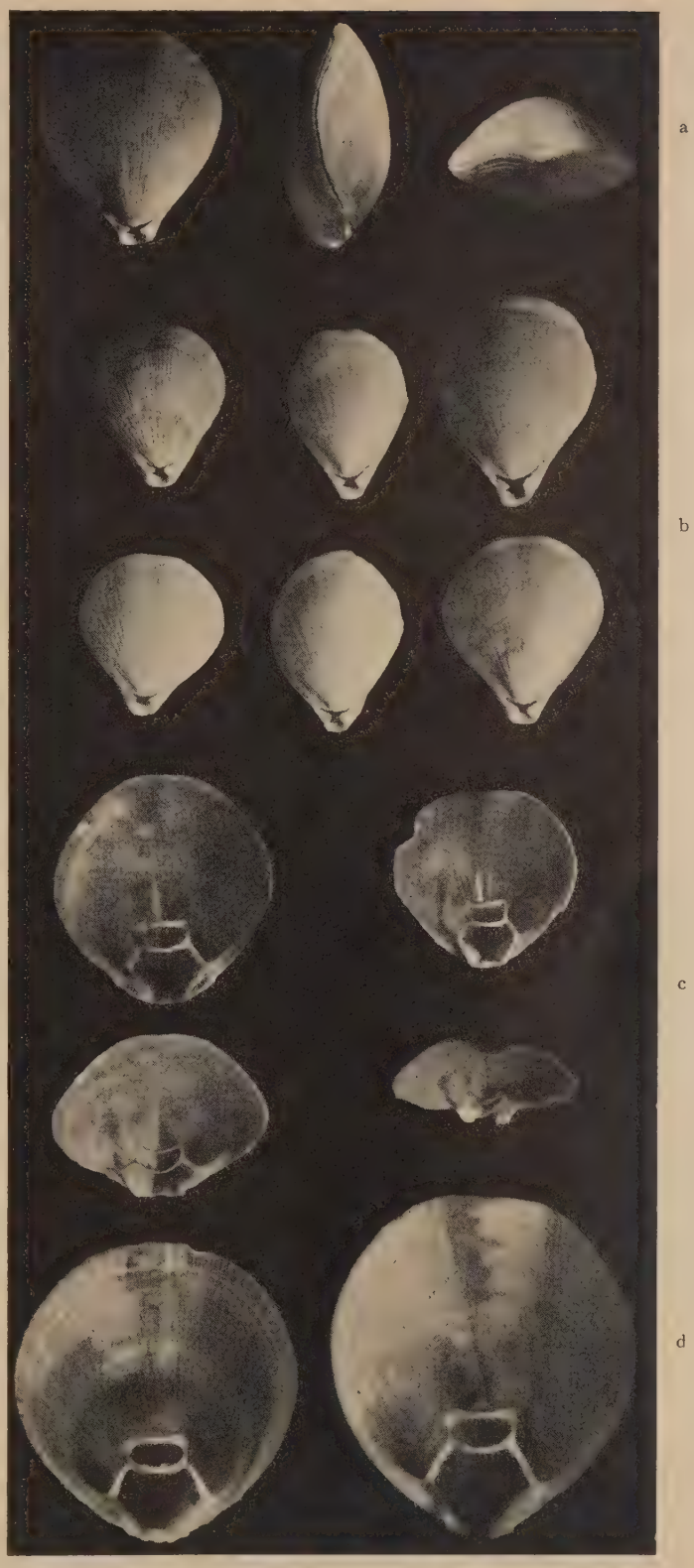
Die Streifung ist bei den verschiedenen Stücken sehr unterschiedlich. Im allgemeinen sind diese Rippen nur wenig erhaben. Sie entstehen durch Teilung, sie können aber auch häufig für eine Strecke wieder zusammenfließen und ein breites, flaches Band bilden, das sich über den Bereich mehrerer Anwachsstreifen ausdehnt. Gelegentlich können jedoch die das Band zusammensetzenden Streifen in dem Gebiet einer einzelnen Anwachszone wieder deutlich getrennt erscheinen.

Die Crura sind kurz und dünn. Die Entfernung zwischen ihren Ursprüngen ist groß. Die Kruralfortsätze vereinigen sich schon bei den jungen Tieren (die kleinsten Stücke mit unverletztem Armgerüst sind 10 mm lang). Die Brücke zwischen den Crura ist schmal und gleichmäßig ventralwärts gebogen. Durch die gleichmäßige Krümmung der Kruralfortsätze ist die Öffnung des Armgerüstes etwa bohnenförmig und nur in seltenen Fällen wird sie durch schärfere Ausbildung der Ecken zwischen den Kruralfortsätzen und den absteigenden Schenkeln annähernd rechteckig.

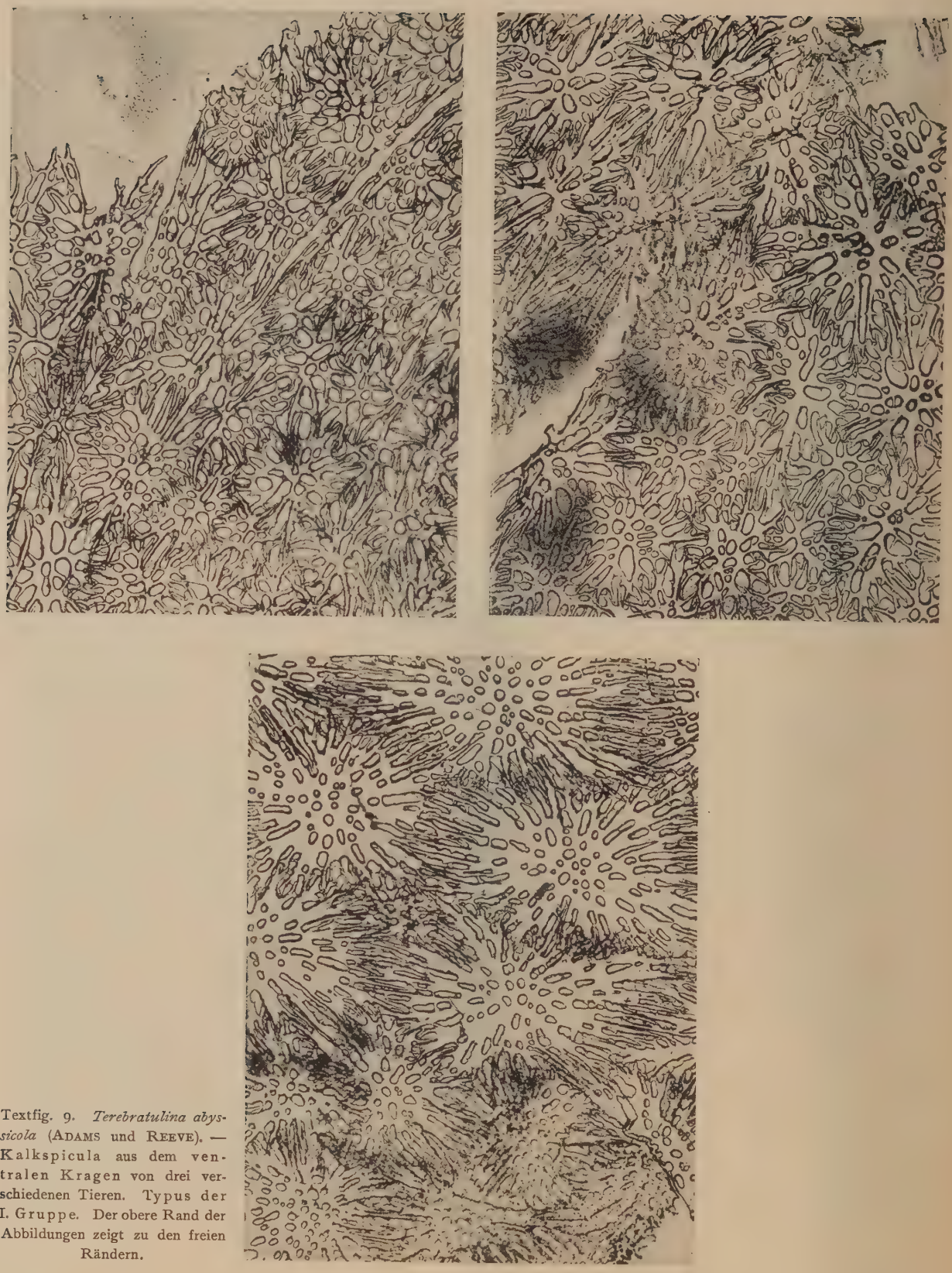
Nach Adams und Reeve soll die Farbe gelblich, fleischfarbig sein. Die Alkoholstücke der Deutschen Tiefsee-Expedition sind rein weiß, ebenso die trockenen, leeren Schalen. Die angegebene Färbung wird also, ebenso wie bei *Terebratulina retusa* Linnaeus durch die Weichteile hervorgerufen und durch den Alkohol zerstört.

Die Untersuchung der Spicula ergibt dadurch Schwierigkeiten, daß sich bei den untersuchten Stücken ziemlich große Verschiedenheiten herausstellten.

Die meisten Exemplare übersteigen folgende Maße nicht: Länge 16,5 mm;



Textfig. 8. *Terebratulina abyssicola* (Adams und Reeve). — Agulhas-Bank. a Größtes Exemplar der Deutschen Tiefsee-Expedition von Station 93, von der Rückenseite, von der rechten Seite, vom vorderen Rande; die Rückenseite zeigt nach oben. b Sechs verschiedene und stark voneinander abweichende Tiere, um die Variationsbreite dieser Art zu zeigen. c Zwei Rückenschalen mit etwas voneinander abweichenden Armgerüsten, darunter dieselben Schalen schräg von vorne aufgenommen, um die Faltungen der gebogenen Armgerüste zu zeigen. d Links: eine Rückenschale von der Agulhas-Bank aus dem Material von Joubin. Rechts: eine entsprechende Rückenschale von Station 106 der Deutschen Tiefsee-Expedition (zum Teil stark vergrößert).



Textfig. 9. *Terebratulina abyssicola* (Adams und Reeve). — Kalkspicula aus dem ventralen Kragen von drei verschiedenen Tieren. Typus der I. Gruppe. Der obere Rand der Abbildungen zeigt zu den freien Rändern.

Breite 13,5 mm; Dicke 8 mm. — Jedoch erreicht ein Tier von Station 93 (vor Kapstadt) 23,0 mm Länge; 19,0 mm Breite und 11,0 mm Dicke.

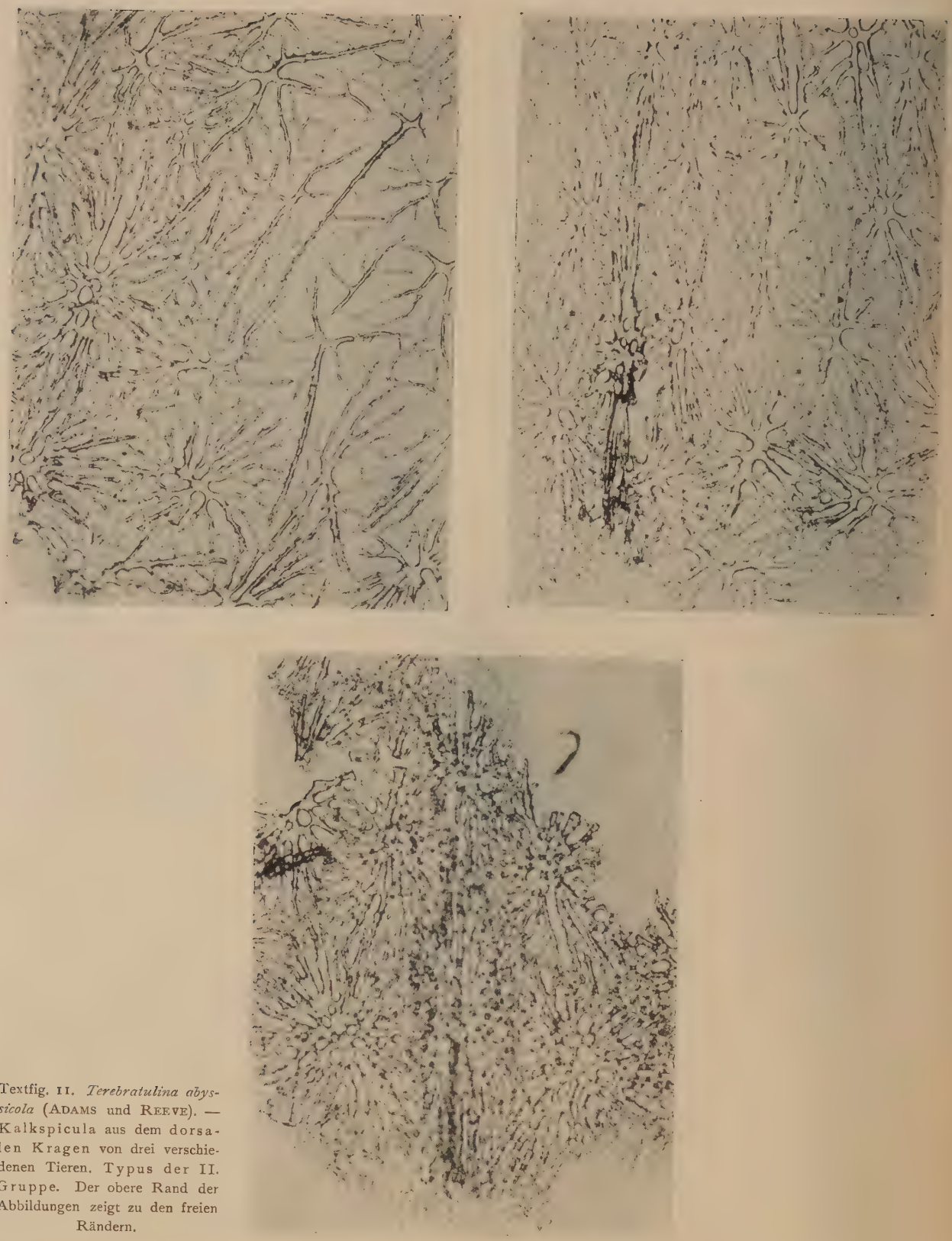
Vorkommen: Kap-Region Süd-Afrikas. — Zum ersten Male wurde diese Art von Belcher („Samarang"-Expedition) am Kap in 220 m Tiefe gefunden. In größerer Zahl wurde diese Art bereits vom „Challenger" auf Station 142 am Kap in 270 m Tiefe zusammen mit *Kraussina pisum* Lamarck und einer kleinen *Terebratula* wiedergefunden. Angeblich soll diese Art auch bei den Prinz-Edwards-Inseln vorkommen, doch bedarf diese Behauptung noch der Bestätigung durch genaue Untersuchung der von dort stammenden Tiere. Reeve gibt in seiner Conch. icon. unter Fig. 14, Taf. IV an: „*Hab.* Cape of good Hope (dredged at the depth of 120 fathoms); Belcher." Am Schlusse der Monographie der Gattung *Terebratula* unter Corrigenda. findet sich: „Sp. 14 *T.* (*Terebratulina*) *abyssicola* — For *Hab.* Cape of good Hope read *Hab* Corea." — Es muß hier ein Irrtum von Reeve vorliegen, jedoch konnte bisher nicht ermittelt werden, wie er entstanden sein könnte.

Textfig. 10. *Terebratulina abyssicola* (Adams und Reeve). — Kalkspicula aus dem dorsalen Kragen. Typus der I. Gruppe. Der obere Rand der Abbildung zeigt zum freien Rande.

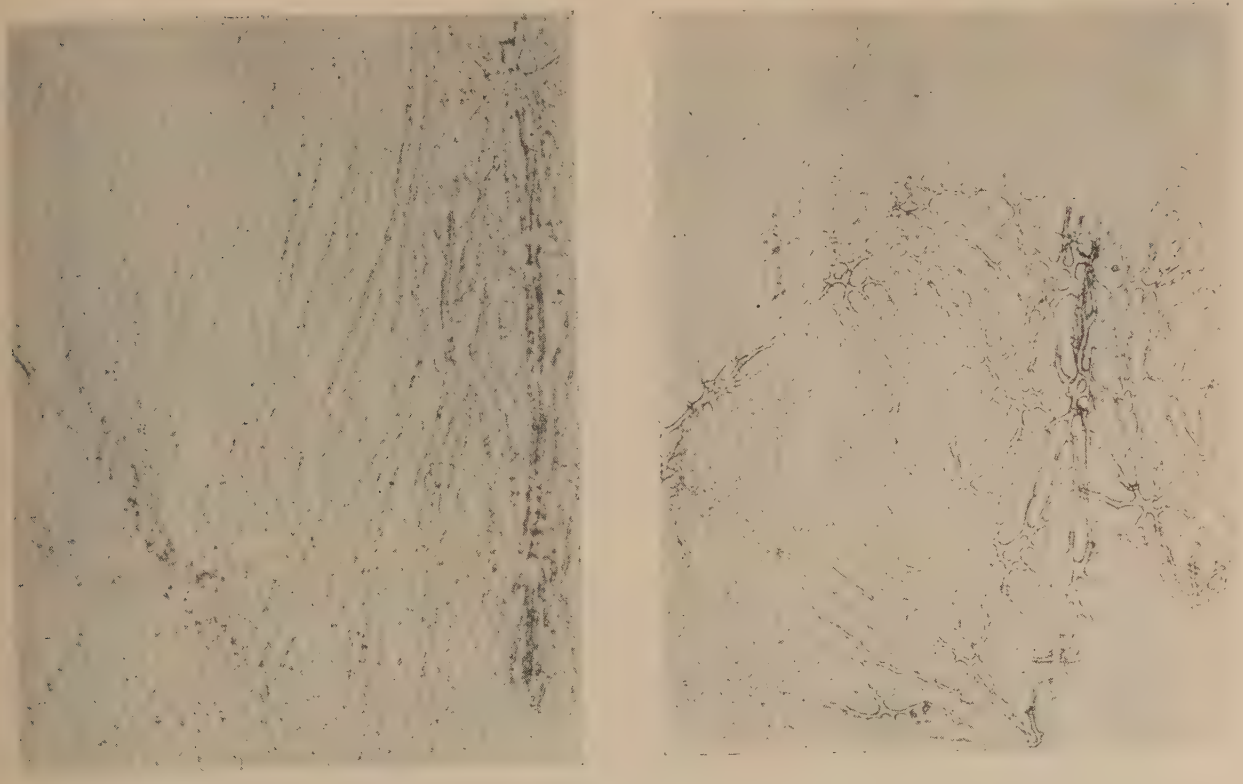
Variabilität: Die Variabilität in der Ausbildung der Spicula kommt in der folgenden Weise zum Ausdruk: In einigen Fällen (Textfig. 10) haben die Spicula des dorsalen Kragens ziemlich derbe Platten mit wenigen Löchern und stärkerer bis mäßiger Bedornung. In anderen Fällen (Textfig. 11) sind die Spicula zierlicher gebaut, ihre Platten sind von zahlreicheren Löchern durchbrochen und wirken dadurch gitterartig. Bei einer dritten Gruppe kann man von einer zentralen Platte kaum mehr sprechen (Textfig. 12).

Die Stücke der ersten Gruppe sind von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf Station 100 (in der Francisbucht) und auf Station 95 (vor Kap Agulhas) erbeutet. Die Tiere der zweiten Gruppe stammen von Station 106 (Agulhas-Bank). Die Tiere der dritten Gruppe wurden nicht von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelt, sondern fanden sich in Blochmanns Nachlaß und stammen aus der Francisbucht; Blochmann erhielt sie durch Vermittlung von Joubin (Textfig. 8 d, links). Ein Unterschied im Bau der Schalen ist unter diesen drei Gruppen nicht zu finden.

Die Verschiedenheit könnte auf eine regionale Variabilität zurückzuführen sein, jedoch besaß ein Tier vom Kap Agulhas die gleichen Spicula wie die aus der Francisbucht stammenden Exemplare. Ferner wäre denkbar, daß diese Verschiedenheit als natürliche Variationen unter Tieren desselben Fundortes auftreten können. Um eine sichere Entscheidung dieser Frage



Textfig. 11. *Terebratulina abyssicola* (Adams und Reeve). — Kalkspicula aus dem dorsalen Kragen von drei verschiedenen Tieren. Typus der II. Gruppe. Der obere Rand der Abbildungen zeigt zu den freien Rändern.



Textfig. 12. *Terebratulina abyssicola* (ADAMS und REEVE). — Kalkspicula aus dem dorsalen Kragen von drei verschiedenen Tieren. Typus der III. Gruppe. Der obere Rand der Abbildungen zeigt zu den freien Rändern.

treffen zu können, ist aber die Zahl der für diese Untersuchungen geeigneten Tiere zu gering. Sollte sich wirklich eine so starke Variabilität in der Ausbildung der Spicula herausstellen, so würde damit der Wert der Spicula für systematische Zwecke — zum mindesten für die Kennzeichnung dieser Art — beeinträchtigt werden.

Wenn auch die Streifung der Schalen bei den meisten Tieren keine nenneswerten Unterschiede zeigt, so mögen doch noch 2 Tiere vom Kap Agulhas erwähnt werden, bei denen die Rippen stärker erhaben und wesentlich kräftiger sind als bei den typischen Exemplaren dieser Art.

Terebratulina valdiviae Blochmann.

1908 *Terebratulina valdiviae* Blochmann, F., Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden. Z. wiss. Zool., Bd. 40, S. 606—607, Taf. 36, Fig. 5 u. 6.

1921 *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Dall, William Healey, Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collektion of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new Forms. Proc. U. S. Mus., Vol. 57, p. 301—302.

[1937 *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Jackson, J. Wilfrid and G. Stiasny, The Brachiopoda of the Siboga Expedition; Siboga-Expeditie XXII, p. 11 und 12, 1937.]

1938 *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1938, S. 239—240.

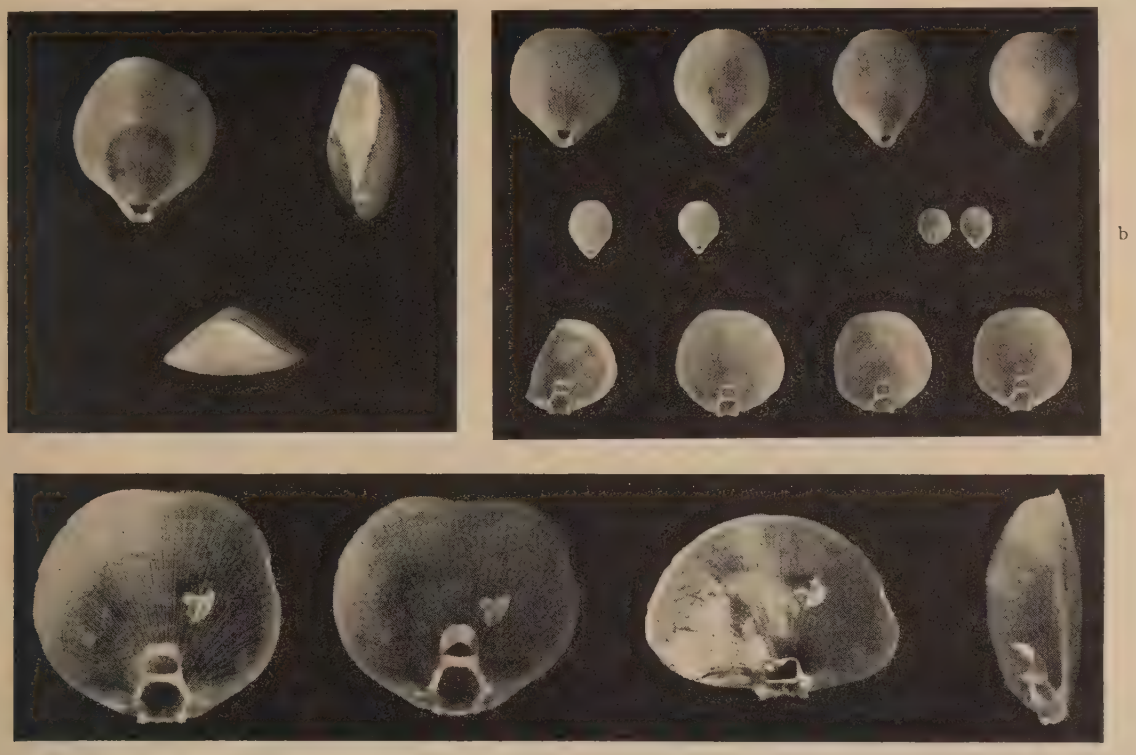
1939 *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Helmcke, Johann-Gerhard, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 218, Fig. (5) 237 (Gruppenbild).

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
191	31. I. 1899	0° 39′,2 S; 98° 52′,3 E	750 m	7,1° C	6
195	1. II. 1899	0° 30′,5 N; 98° 14′,2 E	594 m	10,3° C	1
196	1. II. 1899	0° 27′,3 N; 98° 7′,4 E	646 m	?	10
196 u. 191					7
198	2. II. 1899	0° 16′,5 N; 98° 7′,5 E	677 m	?	13
?	?	?	?	?	1
?	?	?	?	?	—, 1 Bauchschale

Die Beschreibung dieser Art begründete sich auf folgende Bemerkungen Blochmanns (1908):

„Ein weiteres gutes Beispiel für den systematischen Wert der Spicula bietet eine von der „Valdivia"-Expedition erbeutete *Terebratulina*. In das die zahlreichen Exemplare enthaltende Glas war neben der Fundortsangabe jedenfalls von dem das Material konservierenden Kollegen ein Zettel gelegt mit dem Vermerk: *Terebratulina caput serpentis*. Dafür hielt ich diese Form ebenfalls und stellte das Glas uneröffnet, und ohne die Fundortsangabe gelesen zu haben, beiseite. Die Valdivia hatte ja in Gegenden gedredgt, wo *T. caput serpentis* vorkommt. Als ich später das Material genauer sichtete und die Fundortsangabe Indischer Ozean, dicht unter der Südküste von Nias 677 m las, stiegen mir Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung auf, da das Vorkommen von *T. caput serpentis* im Indischer Ozean doch zu auffallend gewesen wäre. Nun bemerkte ich auch, daß die Exemplare durchweg etwas dünner und breiter sind als die typische *T. caput serpentis*.

„Die Untersuchung gab sofort Klarheit. Sie sind (Fig. 5) vollkommen verschieden von denen der *T. caput serpentis* (Fig. 1—3). Auch das Armgerüst zeigt deutliche Unterschiede. Es



handelt sich entschieden um eine neue Art, die ich *Terebratulina valdiviae* nenne."

„Diese neue Art stimmt im allgemeinen Habitus mit der Mittelmeerform der *T. caput serpentis* überein, ist aber flacher und breiter. Es finden sich charakteristische Unterschiede im Bau des Armgerüstes, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Die Unterschiede in der Ausbildung der Spicula, die durchaus konstant sind, genügen vollkommen, um die beiden Formen zu scheiden."

Text der „Fig. 5. *Terebratulina valdiviae* n. sp. Linke Seite der ventralen Körperwand.

Fig. 6. Dies., rechte Seite der dorsalen Körperwand."

Textfig. 13. *Terebratulina valdiviae* BLOCHMANN. — a Typus. Von Station 198 der Deutschen Tiefsee-Expedition aus dem Nias-Süd-Kanal von der Westküste Sumatras aus 677 m Tiefe, von der Rückenseite, von der linken Seite und von der Stirnseite. b Aufnahme verschiedener, kleinerer Schalen, um die Variabilität der Größenverhältnisse und der Armgerüste zu zeigen. c Ein Rückenschild in vier verschiedenen Stellungen, um die Form des Armgerüstes zu zeigen. d Gruppenbild von etwa 10 Tieren an einem Korallenstocke.

Diagnose: Diese Art ähnelt im allgemeinen der *Terebratulina emarginata* Risso. Die Schalen sind fast ebenso breit wie lang und dabei verhältnismäßig flach (die Dicke beträgt

Textfig. 14. *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Ein Stück der Schale im durchfallenden Lichte, um die Anordnung und Verteilung der Poren in der Abhängigkeit von den Rippen zu zeigen.

Textfig. 15. *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Kalkspicula aus dem dorsalen Kragen von zwei verschiedenen Tieren. Der obere Rand der Abbildungen zeigt zu den freien Rändern.

etwa $^1/_3$ der Länge). Die größte Breite liegt etwa in der Mitte der Schalen oder wenig dahinter.

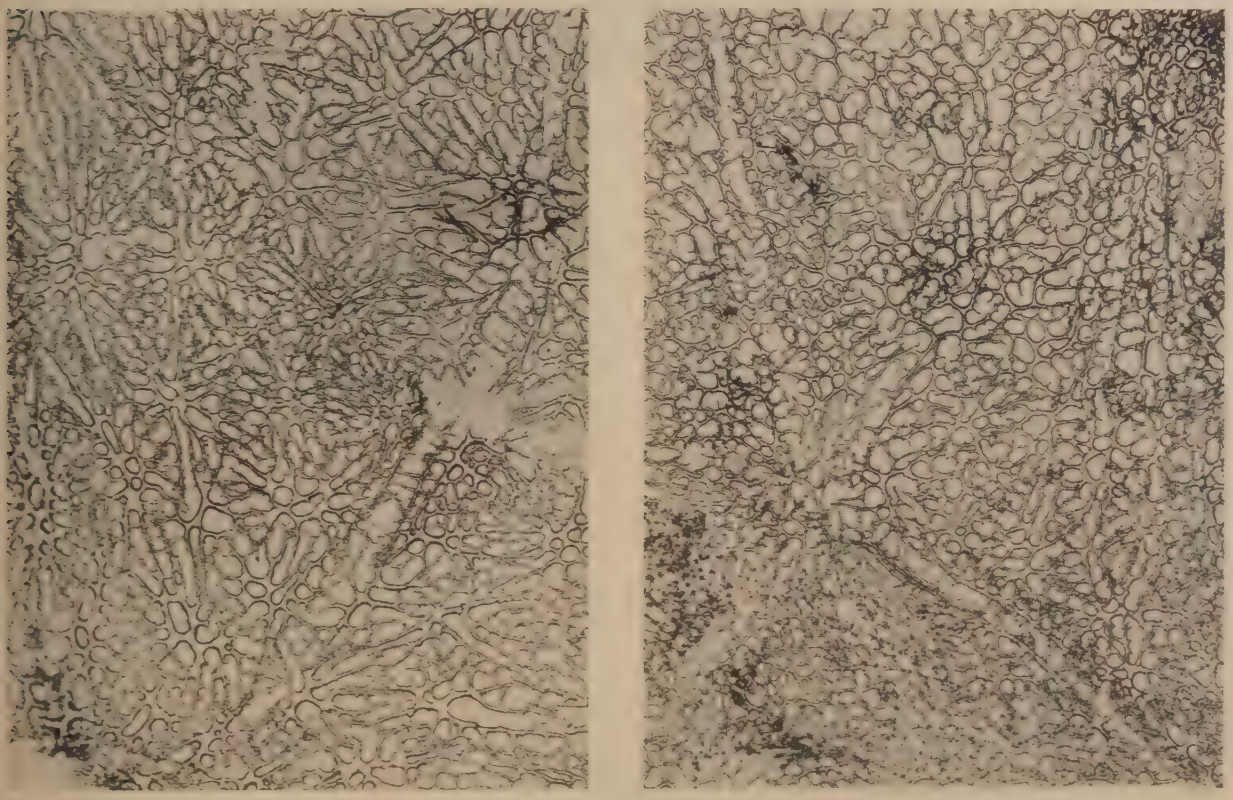
Der Vorderrand ist breit gerundet, abgestutzt oder ausgerundet. Die Bauchschale zeigt einen deutlichen bis stark ausgeprägten Mediansinus, dem auf der Rückenschale manchmal eine Falte entspricht. Im vorderen Teile der Rückenschale kann auch ein Sinus zur Ausbildung kommen. Diesen Verhältnissen entsprechend zeigt der Stirnrand einen entsprechenden Verlauf.

Der Schnabel ist kurz und breit, seine Seiten sind etwas eingezogen, so daß die Schnabelkanten deutlich hervortreten. Die Deltidialplatten sind weit voneinander getrennt. Die Rückenschale ist in der Verlängerung der Gelenkachse in deutliche Ohren ausgezogen.

Die Rippen der Schalen sind gut ausgeprägt und deutlich geperlt. Die Anwachsstreifen treten wenig hervor.

Die Schalen sind durchscheinend und milchigweiß bis leicht gelblich gefärbt. Fast regelmäßig erscheint die Rückenschale in der Gegend des Wirbels zur Schalenmitte hin etwas arrodiert und schmutzig verfärbt.

Das Armgerüst ist fast halb so lang wie die Rückenschale und besitzt schlanke Schenkel. Schon bei Stücken von 5 mm Länge sind die Kruralfortsätze breit verbunden. Die Öffnung des Armgerüstes ist ausgesprochen viereckig, besonders bildet der Kruralfortsatz jeder Seite mit den Crura fast einen rechten Winkel und die verschmolzenen Krural-



Textfig. 16. *Terebratulina valdiviae* Blochmann. — Kalkspicula aus dem ventralen Kragen von zwei verschiedenen Tieren. Der obere Rand der Abbildungen zeigt zu den freien Rändern.

fortsätze bilden eine Ebene. Die Brücke des Armgerüstes ist breit und stirnwärts ausgezogen; in der Mitte ist sie ein wenig ventralwärts gebogen.

Die Spicula des dorsalen Kragens haben reich entfaltete, zierlich verästelte und wenig bedornte Platten mit mehr oder weniger zahlreichen Löchern. Gelegentlich kann sowohl die Bedornung etwas reicher ausgebildet sein, als auch die Mitte des einzelnen Spiculum etwas flächenhafter entwickelt sein.

Maße von Tieren durchschnittlicher Größe:

Länge	17 mm,	16 mm,	16 mm,
Breite	15 „	13 „	13 „
Dicke	6 „	6 „	5,5 „

ein besonders großes Exemplar (der Typus) erreichte die Länge von 22,35 mm, Breite 19,90 mm und Dicke 9,50 mm.

Fundort des Typus: Station 198 der Deutschen Tiefsee-Expedition im Nias-Süd-Kanal an der Westküste von Sumatra in 677 m Tiefe. — Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 472 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

Da bisher keine Diagnose von dieser Art gegeben worden war, so konnten neue Funde nur nach dem Vergleichsmaterial bestimmt werden, das teils in der Sammlung des Zoologischen Museums zu Berlin, teils in der Privatsammlung Blochmanns in Tübingen (heute nach der Überweisung des Blochmannschen Nachlasses ebenfalls in Berlin) und in 2 Exemplaren im United States National Museum zu Washington vertreten war. Es ist daher erklärlich, daß von den nachträglichen Bestimmungen nur die von Dall (1921) aufgeführten Tiere richtig bestimmt zu sein scheinen, während die Angaben von Jackson (1921) erst noch einer Nachprüfung bedürfen. Da Jackson ausdrücklich betonte, „Blochmann, unfortunately, gives no figure of the shell, and his description is on the whole very meagre", und da sein Material aus dem Persischen Golf keine Reste des Weichkörpers mehr enthielt, so kommt er zu der Schlußbemerkung: „There is some probability that *T. valdiviae*, the Dabai form, and the Mediterranean var. *emarginata* are closely related. The latter is very distinct in shell-characters from the typical North-Atlantic *T. caput-serpentis*, and merits its distinctive name. The same may be said of the Dabai form, and for the purpose of easy reference it might be known as var. *abbreviata*, nov." (Jackson, J. Wilfrid: On the Occurence of Lusitanian Brachiopods in the Persian Gulf; Ann. Nat. Hist., London, 9. Ser., Vol. 7, p. 40—49.)

In der Beantwortung der Frage nach der Verbreitung von *Terebratulina valdiviae* Blochmann sind wir auf Angaben von Dall (1921) angewiesen, da in der Berliner Sammlung außer dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition keine weiteren Stücke von dieser Art vorhanden sind. Nach Dall kommt diese Art nicht nur an der Westküste Sumatras vor, sondern auch in der Zulu-See, im Chinesischen Meer bis nach Japan (Honshu und Hondo). Den Fundort Australien führt Dall mit „?" an.

Liothyrella winteri BLOCHMANN.

1906 *Liothyrina winteri* n. sp. — BLOCHMANN, F., Neue Brachiopoden der „Valdivia- und Gauss"-Expedition. Zool. Anz., Bd. XXX, S. 693—695, Fig. 2; Berichtigung S. 824.

1908 *Liothyrina winteri* BLOCHMANN. — BLOCHMANN, F., Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden. Z. wiss. Zool., Bd. XC, S. 615.

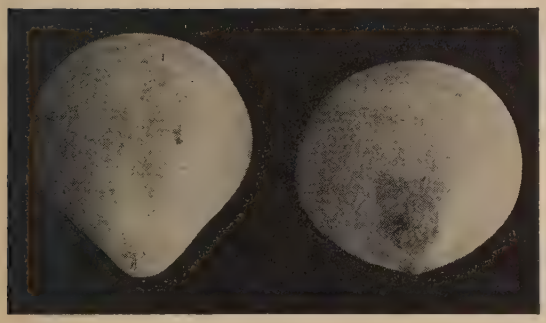
1927 *Liothyrella winteri* (BLOCHMANN). — THOMSON, J. ALLAN, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art., Manual No. 7, p. 195 und 198.

1938 *Liothyrella winteri* (BLOCHMANN). — HELMCKE, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1938, S. 243.

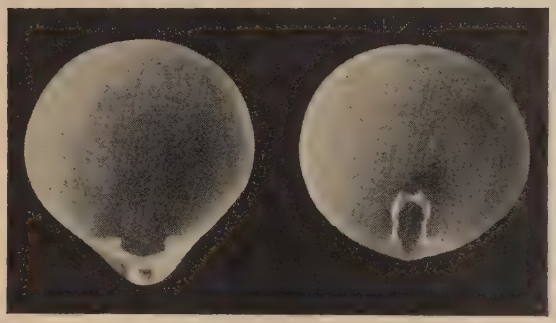
1939 *Liothyrella winteri* BLOCHMANN. — HELMCKE, JOHANN-GERHARD, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 212, (5) 217.

a

c



d



e

Textfig. 17. *Liothyrella winteri* BLOCHMANN. — Von der Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition; 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. a Typus: Von der Rückenseite, von der linken Seite und vom vorderen Rande. b Habitusbild eines anderen Exemplares von der Rückenseite. c Innenseite einer Rückenschale mit dem Armgerüst. d Außenseiten einer Bauchschale und der dazugehörigen Rückenschale. e Innenseiten dieser beiden Schalen.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Zahl der Individuen
165	3. I. 1899	38° 40',0 S; 77° 38',6 E	672 m	9,9° C	2
?	?	?	?	?	1,2 Bauchschalen
?	?	?	?	?	1

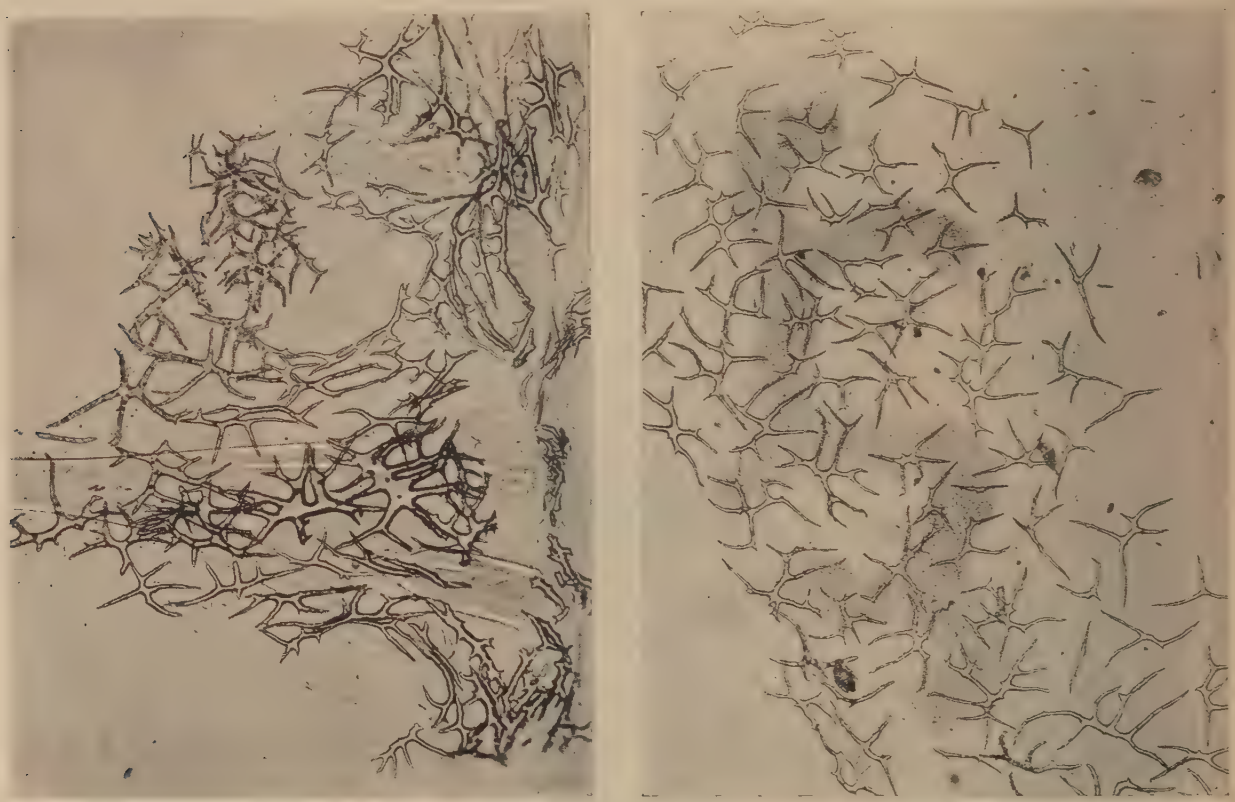
Diagnose von BLOCHMANN:

„Im Umriß mehr oder weniger länglich viereckig, mit schwächer gerundeten, bis fast geraden Seitenrändern. Vorderrand gleichmäßig gerundet. Ohne Falten und Sinus. Dorsal-

schale flach gewölbt, kaum halb so tief als die stark gewölbte Ventralschale. Schnabel kurz, mit gerundeten Seiten. Loch groß. Deltidium vollständig. Schalen weißlich durchscheinend.

„Porenzahl auf dem Quadratmillimeter etwa 160, Durchmesser derselben auf der Schaleninnenseite 10 μ, auf der Außenseite 15 μ.

„Armgerüst $^1/_3$ der Länge der Dorsalschale. Die Schenkel nach vorn zu stark verbreitert und in gerundete Falten ausgezogen. Brücke schmal.



Textfig. 18. *Liothyrella winteri* Blochmann. — Kalkspicula aus den ventralen Kragen zweier Tiere. Der obere Rand der Abbildung zeigt zum freien Rande.

„Kalkkörper der Arme massig, reich bedornt. Cirrensockel lang, an der Basis durch kräftige Fortsätze mehrfach verzähnt. Sie setzen sich auf der Ventralseite der Seitenarme bis zum Anfang der Spiralarme fort. In diesen sind sie verkümmert.

„Die äußeren Cirren mit einer Reihe von stabförmigen Kalkkörpern, die inneren ohne solche.

„Die Hauptstücke sind ansehnliche Platten, selten durchlocht, mit zahlreichen Fortsätzen. Median- und Mittelfeld ganz von kräftigen Kalkkörpern erfüllt.

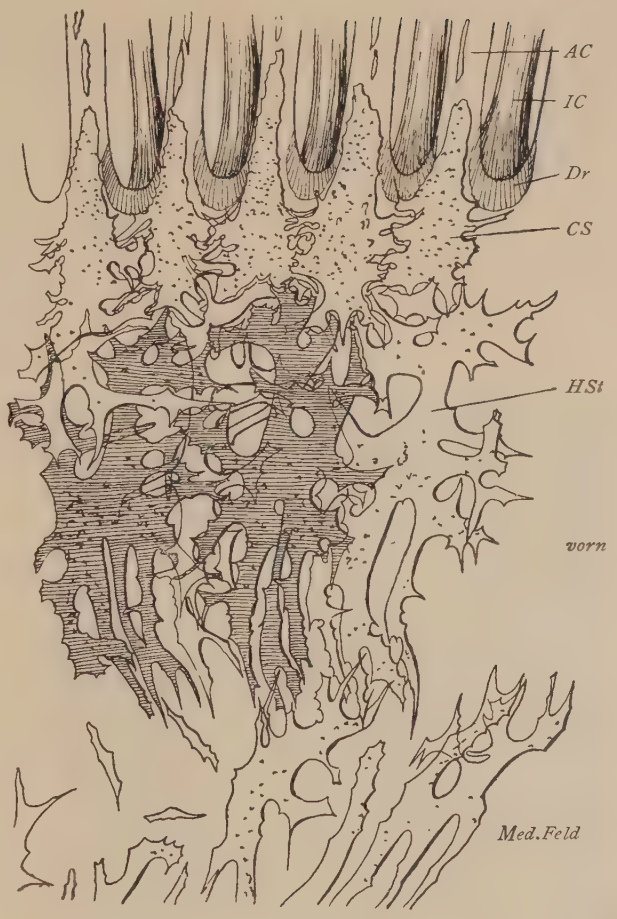
„Maße des größten Exemplares:

„Länge 14,5 mm, Breite 12,0, Dicke 8,2. Valdivia, Station 165, St. Paul, Tiefe 680 m.

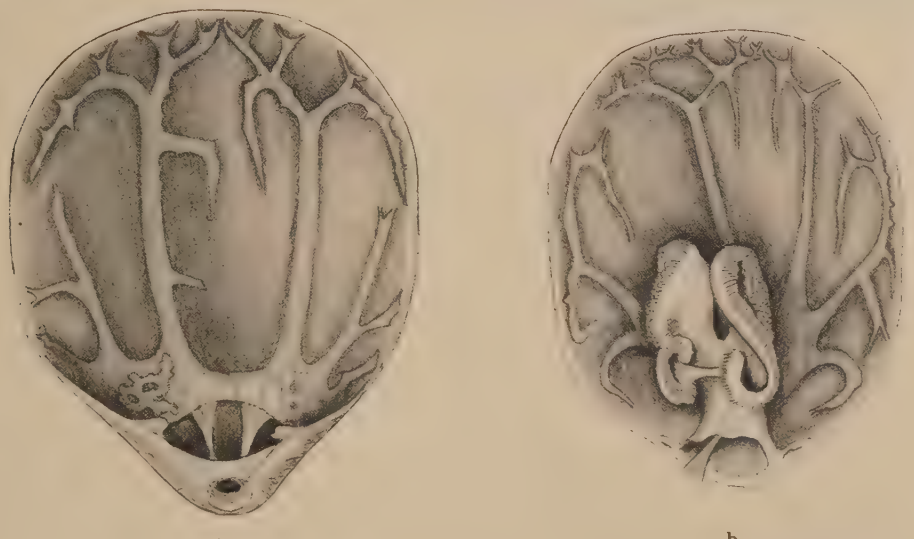
„Diese Form ist von der durch die Challengerexpedition bei den Kerguelen erbeuteten *L. moseleyi* wohlunterschieden, wovon ich mich durch Untersuchung eines Originalexemplares der letzteren überzeugen konnte."

Text der „Fig. 2. *Liothyrina winteri* n. sp. Kalkkörper von der Dorsalseite des linken Seitenarmes."

Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 583 des Brachiopoden-Verzeichnisses.



Textfig. 19. *Liothyrella winteri* BLOCHMANN. — „Kalkkörper von der Mitte der Dorsalseite des linken Seitenarmes. *AC* Cirrus der äußeren Reihe; *IC* Cirrus der inneren Reihe; *CS* Cirrensockel; *Dr* Drüsenzellengruppe; *HSt* Hauptstück; *MedFeld* Medianfeld." (BLOCHMANN, 1906, Zool. Anz., Bd. 30, S. 693, Fig. 1. — Die versehentliche Vertauschung der Artnamen bei dieser Abbildung ist von BLOCHMANN auf S. 824 dieser Zeitschrift berichtigt worden.)



Textfig. 20. *Liothyrella winteri* BLOCHMANN. — a Bauchschale von der Innenseite mit dem Kragen und den Kragenhöhlen. b Rückenschale von der Innenseite, etwas schräg von der Seite gesehen; Kragen mit Kragenhöhle und Spiralarme, deren freier Teil „knapp einen Umgang" aufgewunden ist.

Liothyrina agulhasensis Helmcke.

1880 *Terebratula vitrea*, var. *minor* Philippi. — Davidson, Thomas, Brachiopoda. Rep. Voy. Challenger, Zool., Part I, p. 29—30 Taf. II, Fig. 5, 6.

1908 *Liothyrina* spec. n., von der Agulhasbank, Valdivia. — Blochmann, F., Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden. Z. wiss. Zool., Bd. XC, S. 613, Taf. XXXIX, Fig. 31.

1938 *Liothyrina agulhasensis* nom. nov. — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1938, S. 243—244.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
104	2. XI. 1898	35° 16′,0 S; 22° 26′,7 E	155 m	?	—, 1 Rücken-, 8 Bauch-
106	3. XI. 1898	35° 26′,8 S; 20° 56′,2 E	?	?	2 [schalen

Textfig. 21. *Liothyrina agulhasensis* Helmcke. — Typus: Von Station 106 der Deutschen Tiefsee-Expedition auf der Agulhas-Bank (in wahrscheinlich 100 m Tiefe).
Obere Reihe: Bauch- und Rückenschale von der Außenseite.
Untere Reihe: von der Innenseite.

In der Behandlung von „*Liothyrina affinis* Calcara" schreibt Blochmann (1906, Seite 613). „Die von Davidson auf Grund des Challengermaterials gemachte Angabe, *L. affinis* finde sich am Kap, beruht auf einem Irrtum. Die Valdivia hat die dort vorkommende kleine Art gerade so wie die Challenger-Expedition in Gesellschaft von *Kraussina rubra* und *Terebratulina abyssicola* (nicht *septentrionalis*!) wieder aufgefunden. Fig. 31 zeigt, daß das Armgerüst wesentlich anders gestaltet ist als bei *affinis*. Auch sonst bestehen Verschiedenheiten. Auf das Genauere werde ich bei der Bearbeitung des Valdiviamaterials eingehen."

Da Blochmann diese Bearbeitung aber nicht mehr durchgeführt hat, eine Benennung dieser Art nun jedoch notwendig geworden ist, so wäre es durchaus angebracht gewesen, wenn sie den Namen des Mannes erhalten hätte, der in ihr eine neue Art erkannt hatte. Leider ist der Speziesname *blochmanni* aber bereits durch Jackson für diese Gruppe vergeben. „So mag denn die von Blochmann gegebene Bezeichnung latinisiert als *Liothyrina agulhasensis* für diese Art bestehen bleiben". (Helmcke, 1938.)

Diagnose: „Der Umriß der Bauchschale ist länglich gerundet und in der Gegend des Gelenkes spitz zusammenlaufend. Das Armgerüst ähnelt dem der *Liothyrella affinis* (Calcara), doch unterscheidet es sich von ihm durch seine gerundetere Form. So sind die bei *Liothyrella affinis* (Calcara) scharf gewinkelten Übergänge von den Schenkeln zu der Brücke bei dieser Art breit gerundet. Die Brücke selbst bildet einen schwach gefalteten Bogen. Die Basen der Schenkel sind breit und wenig skulpiert. Die Deltidialplatten verschmelzen in der Medianen. — In der Mitte des Bauchschildes beträgt die Zahl der Kragenpapillen 35; der Durchmesser dieser Poren ist 5 μ breit. — Da die Weichkörper fehlen, ist über die Ausbildung der Spicula nichts zu sagen und damit auch eine Zuordnung zu der Gattung *Gryphus* Megerle von Mühl-

FELDT 1811 oder *Liothyrella* THOMSON 1916 nicht möglich. Die wenigen Exemplare zeigen eine deutliche Variabilität von länglichen zu rundlichen Schalen. Der Schnabel ist etwas stärker zur Rückenschale eingebogen als bei *Liothyrella affinis* (CALCARA). — Die Schalen sind dünn und weißlich.

Maße der Tiere: 1,13 cm Länge; 0,80 cm Breite; 0,55 cm Dicke
1,10 „ „ 0,95 „ „ ?
Maße des Typus: 1,19 „ „ 1,04 „ „ ?

Fundort des Typus: Station 106 der Deutschen Tiefsee-Expedition („Valdivia") auf der Agulhas-Bank (in wahrscheinlich 100 m Tiefe)." (HELMCKE, 1938.) — Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 589 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

In BLOCHMANNS Nachlaß fand sich folgende Notiz, die sich auf diese Art zu beziehen scheint. Da dieser Entwurf keine Jahreszahl trägt, vermute ich, daß BLOCHMANN ihn kurz nach seiner Veröffentlichung „Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden" (1908) für eine geplante Arbeit aufgeschrieben hat, wenn er überhaupt an seine Veröffentlichung gedacht hat. Immerhin ist diese Bemerkung von so allgemeinem Werte für die wenigen bekannten Stücke dieser Art, daß sie eine Bekanntmachung verdient:

„*Terebratula* spec.
DAVIDSON, TH., 1880. Challenger Report, p. 29, Taf. II, 5, 6.
in Recent Brachiopoda erwähnt DAVIDSON unter *Liothyris vitrea* var. *minor* das Kap nicht als Fundort.

„Von Station 106 Agulhasbank liegen einige leere Schalen einer kleinen *Terebratula* vor. Die wichtigen Spicula konnten darum nicht untersucht werden. So ist es unmöglich, eine vollkommen zureichende Diagnose für die Art zu geben. Ich verzichte darum darauf ihr einen Namen zu geben, halte es aber nach dem Folgenden schon für sicher, daß sie von *T. affinis* CALC., mit der DAVIDSON sie identifiziert, verschieden ist.

„Auf die Verschiedenheit des Armgerüstes der beiden Formen habe ich schon 1908 (Z. f. wiss. Zool., Bd. XC, S. 605 u. Taf. 39, Fig. 30 u. 31) hingewiesen.

„Durch das Entgegenkommen des Herrn EDGAR A. SMITH konnte ich aus dem Challengermaterial 2 *Liothyrinen* untersuchen, die etikettiert sind: Challenger 10, Station 142, Dec. 18, 1873, lat. 35° 4′ S., long. 18° 37′ E. 150 Fth. off Cap of Good Hope.

„Die Nummer 10 steht auf den beiden in der Schachtel liegenden Etiketten und auf dem Deckel. Außen auf dem Schachtelboden ist mit roter Tinte vermerkt: 12 Challenger; alles andere wie oben.

„DAVIDSON Chall. Rep. S. 29 sagt nun zu dem Fundort am Cap: Two specimens without the animal, were dredged by the Challenger usw.

„In der Schachtel, die mir vorlag, befanden sich aber 2 Stücke mit den Weichteilen. Das größere Stück ist zerbrochen.

„Die Maße der beiden Stücke sind:

Länge	13,8 mm,	11,9 mm
Breite	12,6 „	9,8 „
Dicke	—	5,7 „

„DAVIDSON gibt an:

Länge 15 mm, Breite 13 mm, Dicke 8 mm.

„Nach dem Gesagten können also die Stücke, die mir vorlagen, nicht dieselben gewesen sein, die Davidson in Händen hatte. Ich habe von dem zerbrochenen Stücke die Spicula der Arme untersucht. Sie zeigen bemerkenswerte Verhältnisse. Da aber die Fundortsverhältnisse nach dem Gesagten zweifelhaft sind, so gehe ich nicht darauf ein.

„Ich gebe auch keine Beschreibung der Schalen, da das Äußere der Schalen bei diesen kleinen *Terebratula*-Arten auch für den Erfahrenen vielfach keine sicheren Anhaltspunkte für die Erkennung der Arten bietet. Vergleiche dazu das von mir 1908 Seite 605 in der Anmerkung Angeführte. Es mag genügen durch . . . die Unterschiede im Armgerüst hervorzuheben."

Dieser Notiz hatte Blochmann keine besonderen Abbildungen oder Skizzen beigefügt. Wir sind daher nur auf seine oben angegebene Abbildung angewiesen, sowie auf die Originalexemplare aus dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Dyscolia wyvillei (Davidson).

„The specific name was given as *Wyvilli* by Davidson in 1878, and as *wyvillii* in 1880 and *Wyvillii* in 1866. Fischer and Oehlert emended it to *Wyvillei*, which is in accord with the international rule that a genitive should be formed by adding to the exact and complete name an *i*. The species is named after Wyville Thomson." (Thomson, J. Allan, 1927.)

1878 *Terebratulina Wyvilli* n. sp. — Davidson, Thomas, Extract from Report to Professor Sir Wyville Thomson, F. R. S., Director of the Civilian Scientific Staff, on the Brachiopoda dredged by H. M. S. „Challenger". Proc. Roy. Soc. London, Vol. 27, p. 431, 432, 436—437.

1880 *Terebratulina wyvillii* Dav. — Davidson, Thomas, Brachiopoda. Rep. Voy. Challenger, Zool., Part I, p. 32, pl. I, fig. 1—2.

1886 *Terebratulina Wyvillii* Davidson. — Davidson, Thomas, A Monograph of Recent Brachiopoda. Part I. Trans. Linn. Soc. London, Vol. IV, Part I, p. 32—33. pl. III, fig. 1—3.

1887 *Terebratulina Wyvillei*. — Oehlert, D. P., Brachiopodes in Fischer, P.: Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Paris 1887, p. 1249.

1890 *Dyscolia Wyvillei* Davidson. — Fischer, P., und D. P. Oehlert, Diagnoses de nouveaux Brachiopodes. J. Conchyl. Paris, T. XXXVIII (3. Ser., T. XXX). p. 70—71.

1890 *Dyscolia Wyvillei* Davidson. — Fischer, P. und D. P. Oehlert, Brachiopodes provenant des campagnes de l'Hirondelle en 1886, 1887, 1888. Bull. Soc. Zool. France, T. 15, p. 119, 120.

1891 *Dyscolia Wywillei* Davidson. — Fischer, P., und D. P. Oehlert, Brachiopodes. Exp. sci. Travailleur et Talisman, p. 23—29, Taf. 6, Fig. 3a—3l.

1892 *Dyscolia Wyvillei* Davidson. — Fischer, P. und D. P. Oehlert, Étude des Brachiopodes receuilles par le Yacht l'Hirondelle dans le Golfe de Gascogne, aux Açores et à Terre Neuve (Brachiopodes de l'Atlantique Nord). Résult. Camp. Monaco, p. 17—19, Pl. II, Fig. 3a—3g.

1907 *Dyscolia Wyvillei* Davidson. — Joubin, L., Note sur les Brachiopodes receuillis au cours des dernières croisières du Prince de Monaco. Bull. Inst. océanogr. Monaco, No. 108, p. 2, 5—6.

1908 *Dyscolia wywillei* (Dav.) — Blochmann, F., Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden. Z. wiss. Zool., Bd. XC, S. 638.

1916 *Dyscolia Vyvillei*. — Hidalgo, J. G., Datos para la fauna española (Molluscos y Braquiopodos). Bol. Soc. Hist. nat. Españ., Vol. 16, p. 245.

1921 *Dyscolia wyvilli* Davidson. — Dall, William Healey, Annoted list of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirthy-three new Forms. Proc. U. S. Mus., Vol. 57, p. 322.

1927 *Dyscolia wyvillei* Davidson. — Thomson, J. Allan, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary) New Zealand Board Sci. Art, Manual 7, p. 21, 199—201, fig. 6, 60.

1938 *Dyscolia wyvilli* (Davidson). — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 244.

1939 *Dyscolia wyvillei* Davidson. — Helmcke, J.-G., 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 212.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
37	29. 8. 1898	16° 14′,1 N, 22° 38′,3 W	1694 m	3,7° C	3

Als Fischer und Oehlert (1890) die Art *Terebratulina Wyvilli* Davidson zu einer neuen Gattung erhoben und für sie den Namen „*Dyscolia*" wählten, glaubten sie eine Berechtigung zu diesem Namen darin zu sehen, weil der Weichkörper dieser Tiere so stark von dem der übrigen Terebratulinen abweicht und weil er zu so vielen Fragen Anlaß gäbe, daß die systematische Einordnung auf unvorhergesehene Schwierigkeiten stieß („δυσχολία, difficulté").

Dieser Name sollte aber erst zwei Jahre darauf seine besondere Rechtfertigung erhalten. Denn während die typische Art *Dyscolia wyvillei* (Davidson) auf den nördlichen Teil des Atlantischen Ozeans beschränkt zu sein schien und nur eine verwandte Form, *Dyscolia subquadrata* Jeffreys (1878), in demselben Bereich ihres eigenen Verbreitungsgebietes unter den rezenten Brachiopoden besaß, wurde von dem Indian Marine Survey Steamer „Investigator" ein einziges Exemplar „in the Laccadive-Maladive basin" gefangen, das von Alcock (1893) zwar als neue Art beschrieben wurde, das aber eine so weitgehende Ähnlichkeit mit der typischen *Dyscolia wyvillei* (Davidson) hat, so daß Blochmann es als einen Vertreter dieser Art betrachtete.

Hierdurch schienen also erst die eigentlichen Schwierigkeiten aufzutreten, da derartige Fälle von diskontinuierlicher Verbreitung einer Art selbst in der bekanntlich systematisch so schwer faßbaren Ordnung der Brachiopoda nur selten gemeldet worden sind.

Erschwerend wirkte vor allem die Tatsache, daß von *Dyscolia wyvillei* (Davidson) nicht nur eine sehr geringe Zahl von Exemplaren bekannt geworden ist, sondern daß aus dem nördlichen Teil des Indischen Ozeans nur ein einziges Stück gefangen wurde, so daß kein Maßstab dafür gegeben ist, ob die geringen Unterschiede zwischen diesen Schalen eine allgemeine Gültigkeit besitzen, oder ob ihnen nur der Wert einer individuellen Variabilität zukommt.

Von diesem einzigen Exemplar aus dem Indischen Ozean gibt A. Alcock (in „Natural History Notes from the Royal Indian Marine Survey Steamer „Investigator", Commander C. F. Oldham, R. N., commanding. — Series II, No. 13. A new Brachiopod. J. Asiatic Soc. Bengal, Vol. LXIII, Part 2, p. 139—140, Pl. 8, 1894) folgende Beschreibung:

„The species discribed in the sequel is a *Terebratula* of remarkable size, dredged in the Laccadive-Maledive basin, off the island Uligánu of the Northern Maledive atoll, at a depth of 719 fathoms, on a bottom of fine coral sand. The species is represented, unfortunately, only by a dead shell, which however was quite perfect.

„*Terebratula,* Llhwyd.

Terebratula Johannis-Davisi, n. sp., Plate VIII.

„Shell pyriform, inequilateral, thin but strong, its surface smooth except for the concentric lines of growth, and microscopically punctate: in colour purple-brown.

„The shell is remarkable in being inequilateral, having a well-marked bulge to the left side (the shell being held ventral valve downwards and beak pointed backwards): and this asymmetry is shown by the lines of growth to have existed from an early period of life.

„The dorsal valve is slightly more convex than the ventral; and both valves have the margin simple, entire, and broadly turned over and bevelled all round.

„Internally, the dorsal valve has very prominent cardinal processes, and a small slender loop, the greatest convexity of which does not reach forward beyond the fifth of the length of the shell.

„The ventral valve has a re-curved beak which conceals the small deltidiun, the latter consisting of a single piece transversely striated, and the beak being truncated by a thick-edged foramen.

„Greatest length of the shell 73 millim., greatest breadth 68 millim."

In seinem Buche „A Naturalist in Indian Seas", London 1902, erwähnt Alcock auf Seite 283 das gleiche Tier und gibt die Abbildung der geschlossenen Schalen in Figur 83 wieder.

Dieses Tier hatte Blochmann im Jahre 1907 von dem „Indian Museum, Natural History Section" zur Untersuchung entliehen, um es mit den typischen Exemplaren aus dem Atlantischen Ozean vergleichen zu können, die er teils aus dem Material der Expeditionen des „Travailleur" und des „Talisman" eingetauscht und teils aus der Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition zur Verfügung hatte. Da dieses eine Exemplar von größter Wichtigkeit für unsere Kenntnis dieser Gattung ist, so mögen an dieser Stelle die Notizen und Photographien wiedergegeben werden, die Blochmann zu jener Zeit gemacht hatte, die von ihm jedoch nie veröffentlicht worden sind (Textfig. 22).

Diese Notizen, die sich auf einen Entwurf zu einer neueren Diagnose beschränken, verdienen ebenso wie die Photographien die Veröffentlichung, da sie sehr viel genauer sind als die Alcocks. Durch die Vereinigung der alten und neueren Diagnose läßt sich dann ein vollkommenes Bild dieses einen Tieres entwerfen, das den guten Diagnosen von *Dyscolia wyvillei* (Davidson) entgegengesetzt werden kann, die Fischer und Oehlert (1891) in der Bearbeitung der Brachiopoden der Expeditionen des „Travailleur" und des „Talisman" gegeben haben.

[Bei der Wiedergabe des Entwurfs zu der neueren Diagnose, die Blochmann für jenes Exemplar aus dem Indischen Ozean aufgeschrieben hatte, sind lediglich die vielfachen Wortkürzungen ergänzt worden, um sinnstörende Fehldeutungen auszuschließen. Im übrigen ist der Text nicht verändert worden:]

„*Terebratula Johannis Davisi*
Originalexemplar (das einzige)
Calcutta R. E. G. No. $\frac{9331}{9}$
off the Maledives, 719 Fthms.

Länge 71 mm; Breite 67,5 mm; Dicke 40,0 mm.

Davidson gibt als Maße für *Terebratulina wywillei*:

Länge 61,5 mm; Breite 50,8 mm; Dicke 33,8 mm.

„Im Umriß sehr breit birnförmig, etwas asymmetrisch. Stirnrand flach gebogen ohne Unterbrechung breit gerundet in die Seitenränder übergehend. Schalenränder in der Ebene. Die Ränder beider Schalen stark einwärts umgeschlagen. Farbe wo nicht abgerieben dunkelbraun. Anwachsstreifen deutlich. Auf der Ventralschale deutliche Längsstreifung, die nach den Seiten und nach dem Vorderrand zu allmählich verschwindet. Stellenweise deutlich ⟨⟨. An der rechten Seite kurz unter [?] dem Schnabel ein Eindruck (Verletzung?).

„Die Ventralschale: Etwas weniger tief als die dorsale. Schnabelseiten abgeflacht. Loch groß, Umgebung abgerieben, darum erscheint der Schnabel in Seitenansicht senkrecht zur Längsachse abgeschnitten. Vollständiges Deltidium. Tülle wohlentwickelt. Zähne derb etwas cylindrisch, senkrecht zur Längsachse einwärts stehend. Vor den Zähnen bildet der Schalenrand einen scharf nach innen und ventralwärts umgebogenen Lappen, der nach vorne zu in den einwärts und dorsalwärts gerichteten allgemeinen Umschlagsrand übergeht (Photographie!). Längsstreifen und Anwachsstreifen auf der Schaleninnenseite sichtbar.

„Die Dorsalschale: Armgerüst der Abbildung von Fischer und Oehlert, Travailleur und Talisman, Tafel VI, Fig. 3g entsprechend. Cruralfortsätze wenig ansehnlich; wohlentwickelter Muskelansatz — Schloßfortsatz. Die Zahngruben nach hinten offen. Davor bildet der Seitenrand einen ansehnlichen, ventralwärts gerichteten Lappen, der sich von innen an den entsprechenden Lappen der Ventralschale anlegt und nach vorne zu in den wie bei der Ventralschale gebildeten Rand übergeht. (Die Dorsalschale hat links etwas vor der Mitte eine eingebrochene wieder geklebte Stelle. Das Armgerüst war ebenfalls abgebrochen und ist angeklebt. Verlorengegangen ist nichts.)

„Die Dorsalschale ist auf der Innenseite stärker verwittert als die Ventralschale, in beiden Serpularöhren. Auf der Außenseite ist die Dorsalschale hinter der Mitte stark abgerieben. Die Ventralschale ist in ganzer Ausdehnung fast unverletzt.

„Porenzahl pro qmm 68. — Poren sehr fein, Durchmesser auf der Innenseite der Ventralschale etwa 5—6 μ (höchstens).

„Schalenmosaik: Typus der Liothyrinen (Photographie) dazwischen normale Schuppenstruktur.

„S. S. Diese Form ist = *Dyscolia Wywillei.*“

Das Ergebnis dieser Untersuchung faßte Blochmann (1908) in seiner Abhandlung „Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden“ in folgenden Sätzen zusammen: „Eine höchst charakteristische Form, die sowohl in der Antillenregion als auch an der Ostseite des Atlantik vom Golf von Biscaya bis zu den Kapverden (Valdivia) sich findet, ist *Dyscolia wyvillei* (Dav.). Nun hat Alcock (1894) von den Malediven einen Brachiopoden beschrieben und abgebildet, den er *Terebratula Johannis Davisi* nannte. Diese Form hält Joubin (1907, 1) für *Dyscolia wyvillei*, und zwar durchaus mit Recht. Ich war nach der Abbildung, die Alcock gibt, zu derselben Ansicht gekommen und kann diese nach Untersuchung des einzigen für unsre Frage so wichtigen Originalexemplares, das mir durch die Liebenswürdigkeit der Herren Alcock in London und Annandale in Kalkutta zur Verfügung stand, bestätigen. Soweit es sich nach der allein erhaltenen Schale beurteilen läßt, bestehen keine Unterschiede von Bedeutung zwischen dem indischen Exemplar und den atlantischen. Das indische

Exemplar ist größer als die bisher im Atlantik gefundenen, die Oberfläche ist weniger deutlich gestreift, als es bei den letzteren in der Regel der Fall ist. Der bei den atlantischen häufig sehr deutliche charakteristische Zickzackverlauf der Streifen ist nur an einzelnen Stellen deutlich

Textfig. 22. *Dyscolia johannis-davisi* (Alcock). — Das einzige Original-Exemplar von verschiedenen Seiten. Obere Reihe: von der Bauchseite, von der Rückenseite und von der linken Seite. Mittlere Reihe: von der Stirnseite. Untere Reihe: die Innenseite der Rückenschale mit dem Armgerüst senkrecht von oben und schräg von der Seite gesehen. Innenseite der Bauchschale schräg von der Seite gesehen. — (Die Aufnahmen stammen aus dem Nachlaß Blochmanns.)

zu erkennen. Das Armgerüst zeigt keine Verschiedenheiten. Von den Kalkkörperchen war leider nichts mehr erhalten (es wurde nur die leere Schale gefunden)."

Diese Schlußfolgerung Blochmanns erscheint durchaus verständlich, wenn man die beiden fraglichen Formen miteinander vergleicht und jenen großen Abstand berücksichtigt, der sie von den anderen, nächstverwandten Arten trennt.

Allerdings hat Blochmann ein Merkmal nicht beachtet, in dem sich diese beiden — sonst scheinbar völlig übereinstimmenden — Formen unterscheiden, und das wahrscheinlich außerhalb der nur individuellen Variabilität liegen wird: Es ist dieses der Ursprung des

Textfig. 23. *Dyscolia wyvillei* (Davidson). — Die drei Exemplare der von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf Station 37 (im NO von Boavista, Kap Verden) erbeuteten Tiere von dieser Art. Obere Reihe: von der Rückenseite. Mittlere Reihe: von der linken Seite. Untere Reihe: von der Stirnseite. — (Die Innenansichten der Rücken- und Bauchschalen dieser Tiere befinden sich auf Textfigur 24.)

Musculus longitudinalis dorsalis (= pédoncules dorsaux nach Fischer und Oehlert), über den Fischer und Oehlert (1891) von der typischen *Dyscolia wyvillei* (Davidson) schreiben: „Pas de plateau cardinal proprement dit: le rebord des fossettes constituant, comme dans des *Terebratula*, deux plaques horizontales, un peu concaves, d'où partent les cruras munis de pointes crurales rudimentaires, auxquelles font suite les branches descendantes; ... les pédonculaires

dorsaux sont fixés sur le rebord interne des fossettes; ...“ (S. 19) und an einer anderen Stelle führen diese Autoren die Angaben etwas genauer aus: „Il n'existe pas de plateau cardinal proprement dit; les rebords des fossettes se soudent postérieurement au bord de la valve sans le dépasser, puis s'étendent vers l'intérieur sous forme de deux plaques un peu concaves, laissant entre elles un large espace vide triangulaire; les parties internes de ces plaques se continuent sous le forme de deux cruras courts, plus ou moins convergents et munis de pointes crurales très rudimentaires.... les pédonculaires dorsaux s'attachent sur le prolongement interne du rebord des fossetes, ...“ (Seite 25).

Während also diese Ansatzflächen des Musculus longitudinalis dorsalis an den Basen der Crura bei der typischen *Dyscolia wyvillei* (Davidson) als große,

Textfig. 24. *Dyscolia wyvillei* (Davidson). — Obere Reihe: Innenansichten der Rückenschalen. Untere Reihe: Innenansichten der Bauchschalen.

breite und annähernd viereckige Platten ausgebildet sind, besitzt das eine Exemplar aus dem Indischen Ozean nur relativ kleine, schmale und kaum flächig entwickelte Ansatzstellen (Textfig. 25).

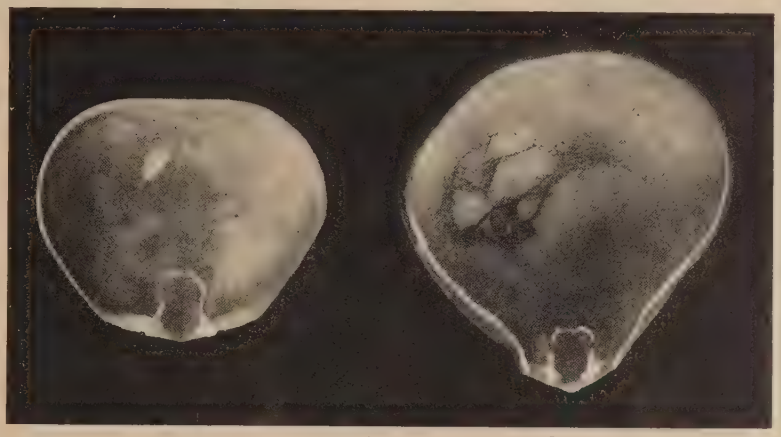
Wenn auch das übrige Armgerüst leicht zu Abweichungen neigt, so scheint dieser Muskelansatz doch in diesem Falle die Trennung in zwei verschiedene Arten zu rechtfertigen. — Zwar liegen heute zu dieser Feststellung nur die photographischen Aufnahmen vor, die Blochmann von diesem einen Exemplar angefertigt hat, aber gerade diese entscheidende Stelle ist so gut wiedergegeben, daß sie mit den Schalen der typischen Form ohne Schwierigkeiten verglichen werden konnte.

Die Benennung *Dyscolia johannis-davisi* (Alcock) muß demnach für dieses eine Exemplar aus dem Indischen Ozean beibehalten bleiben.

Als nächste verwandte Art haben bereits Fischer und Oehlert (1891) und Blochmann (1908) die aus dem Pliozän von Sizilien bekannte *Dyscolia guiscardiana* (Seguenza) erkannt und festgestellt, daß sie „in vortrefflicher Weise ein Bindeglied zwischen dem indischen und atlantischen Vorkommnissen" darstellt.

Wenn wir auch heute noch nicht so weit sind, daß wir die Brachiopoden — und zwar sowohl die rezenten als auch die fossilen — als einen Beweis für die Ausdehnung des Tethysmeeres betrachten können, so sind wir aber doch in der Lage, die Verbreitung der rezenten Brachiopoden dieses Gebietes aus der früheren Existenz dieses Meeres erklären zu können.

Während also die heutigen, rezenten Arten in meist eng umgrenzten Gebieten leben, und uns ein Abbild der heutigen ozeanographischen Verhältnisse liefern, so ist das Verbreitungsgebiet der betreffenden Gattung meistens aus den geologischen Verhältnissen heraus zu verstehen.



a b

Textfig. 25. Innenansichten der Rückenschalen mit Armgerüsten von *Dyscolia wyvillei* (Davidson) [a] und *Dyscolia johannis-davisi* (Alcock) [b], um die Ausbildung der Armgerüst-Basen (= Ansatzstellen des Musculus longitudinalis dorsalis) zu zeigen, die bei *Dyscolia wyvillei* (Davidson) als große, breite und annähernd viereckige Platten ausgebildet sind, während sie bei *Dyscolia johannis-davisi* (Alcock) nur relativ klein, schmal und kaum flächig entwickelt sind. — Die Form der Armgerüst-Basen ist übrigens bei allen Schalen von *Dyscolia wyvillei* (Davidson) völlig gleich und stimmt auch mit allen Abbildungen der Literatur überein.

Wir können in diesem Falle also *Dyscolia guiscardiana* (Seguenza) als Ausgangsform betrachten, aus der sich nach dem Ende des Tethysmeeres und der Herausbildung des heutigen Erdbildes nach der indischen Seite hin *Dyscolia iohannis davisi* (Alcock) und nach der atlantischen Seite *Dyscolia wyvillei* (Davidson) entwickelt hat.

[In welchem Verhältnis *Terebratula subquadrata* Jeffreys zu diesen ebengenannten Arten steht, kann noch nicht mit Sicherheit entschieden werden und ist auch für diese Frage von untergeordnetem Werte.]

Terebratellide Reihe.

Megathyris decollata (Chemnitz).

[*Megathyris detruncata* (Gmelin) = *Megathyris decollata* (Chemnitz).]

Der Streit um die endgültige Benennung dieser Art ist im Laufe der letzten Jahre zugunsten des Namens *Megathyris detruncata* (Gmelin) entschieden worden; eine Begründung findet sich in der Synonymie-Übersicht, die William Healey Dall in: Annoted List of the Recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Description

of thirtythree new Forms, P. U. S. Mus., 1921, Vol. 57 auf Seite 330 für diese Art gegeben hat.

„*Anomia decollata* Chemnitz, Conch. Cab., Vol. 8, p. 96, pl. 98, fig. 705 a—d, 1785. (not binomial).

Anomia detruncata Gmelin, Syst. Nat., p. 3347, 1791."

Wenn jedoch das Prioritätsgesetz für diese Art in Anwendung kommen soll, so ist aber der 1785 von Chemnitz gegebene Name wieder einzuführen, da seine Bezeichnung durchaus als binomial angesehen werden muß. — Um diesen Streit ein für allemal zu entscheiden, soll hier die Erstbeschreibung mit den wesentlichen Stellen wiedergegeben werden.

„Tab. 78. Fig. 705. lit a et b. it. lit. c et d.

Ex museo nostro.

Die geköpfte Anomie.

Anomia decollata, testa semicirculari, longitudinaliter striis crassioribus striata, intus costata, vertice perforato, quasi abraso, seu abscisso et decollato.

„An Gualtieri tab. 96. fig. C. ?

„An eben dem Corallenzweige, davon ich einige vestsitzende Schalen von der natürlichen *anomia craniolari* zu entdecken das Glück hatte, fand ich über zwanzig Stück von dieser Gattung Anomien, welche sich durch eine aus ihrem offenen Winkel hervorragende Sehne, wie durch einen Saugerüßel vestgesogen und angehänget hatten. Sie scheinen bey ihrem Schlosse wie geköpfet zu seyn, daher man es leicht erklären wird, warum ich sie *Anomias decollatas* genannt. Diese Muschel bildet einen halben Cirkul. Die eine Schale ist beynahe flach, die andere ein wenig gewölbter. Länglichte dicke Streifen gehen vom Wirbel herab. Innerlich siehet man bey einigen an der inneren Wand von der flacheren Schale drey hervortretende Ribben, ja bey andern siehet man noch mehrere solcher Ribben. Die nur wenig gewölbte Oberschale wird innerlich durch senkrechte Streifen rauh gemacht, und in der Mitte erhebet sich eine Ribbe wie eine Scheidewand. Es ist also die innere Gestalt dieser kleinen Anomie ungleich wunderbarer als die äussere. Man findet sie im mittelländischen Meere."

Die Ansicht von Dall, daß Chemnitz die Bezeichnung „*Anomia decollata*" als einen Teil der Diagnose aufgefaßt hat, wäre gerechtfertigt, wenn Chemnitz in der folgenden Beschreibung nicht noch ausdrücklich geschrieben haben würde, daß er die 20 Tiere als „*Anomias decollatas*" genannt hätte. Damit ist also eindeutig die Priorität dieses Namens festgelegt.

Ein Synonymie-Verzeichnis für diese Art, das alle wesentlichen Arbeiten bis zum Jahre 1884 enthält, findet sich bei:

1887 *Argiope decollata,* Chemnitz. — Davidson, Thomas, A Monograph of Recent Brachiopoda. Part II. Trans. Linn. Soc. London, Vol. IV, Part 2, p. 128—131, pl. XXI, fig. 30—35.

1887 *Megathyris decollata* Chemnitz. — Oehlert, D. P., Brachiopodes; in Paul Fischer. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique; Paris 1887, p. 1248, 1252, 1328.

1888 *Argiope decollata.* — Marshall, J. T., Argiope decollata at Scilly. J. Conch. London, Vol. V, p. 361—362.

1895 *Argiope decollata* Chemnitz. — Shipley, Arthur E., Brachiopods (recent). Cambridge nat. Hist., Vol. III, p. 486.

1892 *Megathyris decollata* Chemnitz. — Locard, Arnould, Les Coquilles marines des côtes de France. Paris 1892, p. 365, fig. 345.

1900 *Megathyris decollata* Chemnitz. — Pallary, Paul, Coquilles marines du Littoral du Département d'Oran. J. Conch. Paris, Vol. XLVIII, p. 420.

1901 *Megathyris decollata* Chemnitz. — Chaster, G. W., G. A. Frank Knight, J. Cosmo Melvill, W. E. Hoyle, List of British Marine Mollusca and Brachiopoda. J. Conch. London, Vol. X, p. 27.

1916 *Megathyris decollata.* — Hidalgo, J. G., Datos para la fauna española (Molluscos y Braquiopodos). Bol. Soc. Hist. nat. Espaã, Vol. 16, p. 245.

1921 *Megathyris detruncata* Gmelin. — Dall, William Healey, Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new forms. P. U. S. Mus., Vol. 57, p. 330—331.

1925 *Megathyris decollata* (Chemnitz) Schröter. — Dautzenberg, Ph., et P. H. Fischer, Les Mollusques marins du Finistère et en particulier de la Région de Roscoff. Trav. Stat. biol. Roscoff, Fasc. 3, p. 171—172.

1933 *Megathyris detruncata* (Gmelin). — Stiasny, G., Verzeichnis der Brachiopoden-Sammlung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Leiden. Zool. Meded. Leiden, Deel XV, S. 138.

1927 *Megathyris detruncata* (Gmelin). — Thomson, J. Allan, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art, Manual No. 7, p. 25, 52, 54, 74, 204, 213—215, fig. 16a, 63.

1938 *Megathyris detruncata* (Gmelin). — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. naturf. Fr. Berlin, 1928, S. 245—246.

1939 *Megathyris detruncata* (Gmelin). — Helmcke, Johann-Gerhard, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 219, Fig. (5) 244.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
21	18. VIII. 1898	33° 48′,9 N; 14° 21′,5 W	193 m	?	2, 1 Bauchschild
oder 24	„	33° 47′,0 N; 14° 20′,7 W	168 m	?	

Wenn auch die Angabe der Station ungenau ist und außerdem nicht mehr entschieden werden kann, ob die gefangenen Tiere auf derselben Station erbeutet worden sind oder ob dieses Material aus dem Fang beider Stationen stammt, so kann diese Frage vernachlässigt werden, da beide Stationen nicht nur am gleichen Tage gemacht wurden, sondern auch auf der Seine-Bank dicht beieinander liegen.

Megathyris decollata (Chemnitz) gehört zu jenen Brachiopoden, deren Verbreitungsgebiet die Ostküste des Atlantischen Ozeans von den Scilly-Inseln bis zu den Kanarischen Inseln umfaßt und außerdem noch in das Mittelländische Meer hineinreicht. Der Nachweis von der Seine-Bank ist zwar bisher noch nicht bekannt gewesen; da dieser Fund aber innerhalb des bereits bekannten Verbreitungsgebietes liegt, so hilft er nur unser Bild von dem Vorkommen dieser Art vervollständigen.

Die Schalen dieses Fundes sind auffallenderweise vollkommen farblos und erscheinen daher rein weiß. Da aber die Weichkörper dieser Tiere noch erhalten sind, so kann diese Erscheinung nicht auf irgendwelche Zerfallsvorgänge zurückgeführt werden.

In ihren übrigen Eigenschaften unterscheiden sich diese Schalen nicht von den typischen Tieren dieser Art.

Gattung *Kraussina* (Davidson 1859).

Die Gattung *Kraussina* ist gegen die anderen Brachiopoden scharf und eindeutig durch die Ausbildung des Armgerüsts abgegrenzt. Schwierigkeiten treten jedoch bei der Tennung der Arten auf, da diese Tiere zu starker individueller Variabilität neigen. Hierzu kommt noch, daß das Material von den meisten Arten nur sehr selten ist und kaum eine Vorstellung von der Variationsbreite ermöglicht.

In der Literatur hat sich daher die Ansicht durchgesetzt, daß die Gattung *Kraussina* Davidson folgende 8 Arten umfaßt:

Kraussina (*Anomia*) *rubra* Pallas,
Kraussina (*Terebratula*) *cognata* Sowerby,
Kraussina (*Terebratula*) *natalensis* Krauss,
Kraussina (*Terebratula*) *pisum* Lamarck,
Kraussina (*Kraussia*) *deshayesi* Davidson,
Kraussina gardineri Dall,
Kraussina (*Kraussia*) *atkinsoni* Tenison-Woods,
Kraussina mercatori Helmcke.

Von dieser systematischen Aufteilung scheint bisher nur Blochmann abzuweichen, in dessen Nachlaß sich eine Notiz fand, die er vielleicht in einer späteren, monographischen Veröffentlichung verwenden wollte. Da diese bisher unveröffentlichte Meinung Blochmanns vielleicht später einmal für eine Darstellung dieser Gattung von Wert sein kann — wenn mehr Material der Untersuchung zugängig sein wird — so mag hier der Wortlaut dieser Notiz wiedergegeben werden:

„*Kraussina rubra* Pall.
Literatur und gute Beschreibung bei Davidson Rec. Brach. S. 119.
von der Valdivia erbeutet an Stat. 100 Francisbucht;
— 95 Cap Agulhas. 80 m.
von der Deutschen Südpolarexpedition: vor Kapstadt einige Stücke auf Gesteinsfragmenten.

„Schultze 1903—1905 hat ein Exemplar bei der Possessioninsel etwa 27° S an der Küste von Deutsch-Südwestafrika aufgefunden, womit der bis jetzt nördlichste Punkt des Verbreitungsgebietes gegeben ist. Die Art ist auch von der Küste von Natal bekannt (Gray 1872, bei Davidson Rec. Brach. S. 120). Das Verbreitungsgebiet umfaßt also das ganze Küstengebiet von Südafrika.

„Die Färbung ist recht veränderlich. Meistens gelblich-rot, bis rosarot bis recht dunkelrot, wobei die Rippen stets dunkler gefärbt sind als die dazwischen liegenden Furchen. Nach dem Rande zu ist die Färbung dunkler als an den Wirbeln. Sehr schön tritt bei manchen Stücken eine konzentrische Rotstreifung (den Anwachsstreifen folgend) auf. Nun gibt schon Krauss, F. (1848 Die Südafrikanischen Molluken, S. 32) an, daß manchmal fast ganz weiße Stücke vorkommen. Ein solches findet sich auch in der hiesigen Sammlung. Es ist vollkommen farblos bis auf einen schmalen roten Streifen längs des Randes beider Schalenklappen. Wie wenig die Farbe bedeutet, läßt sich daraus ersehen, daß bei *Laqueus rubellus* Stücke nicht selten sind, bei denen die rote Farbe stark zurücktritt, manchmal ist sie auf wenige kurze und feine radiäre Striche am Rande beschränkt, so daß man die Schalen schon genauer betrachten muß, um das Rot zu sehen. Auch die Berippung ist veränderlich. Meist sind die Rippen gut ausgebildet, bei anderen Exemplaren sind sie besonders auf der Dorsalschale schwach entwickelt. Es kommen sogar Exemplare vor, bei denen die Dorsalschale fast glatt ist. Diese Beobachtungen sind von Bedeutung für die Beurteilung der als *Kr. cognata* Sowby. unterschiedenen Exemplare.

„Davidson Rec. Brach. S. 122 sagt schon, daß *Kr. cognata* der *Kr. rubra* besonders nahestehe. Sie soll sich von ihr unterscheiden durch die allgemeine Gestalt, die Flachheit der Dorsalschale und die Farbe. Das alles sind so unsichere Merkmale, daß sich damit keine scharfe Abgrenzung durchführen läßt. Wie gesagt, ist die Farbe bei *Kr. rubra* sehr veränderlich. Für *Kr. cognata* gibt Sowerby (Thesaurus, S. 346) an: „pallescente, nonnunquam rubente". Die Abflachung der Dorsalschale kommt bei *Kr. rubra*, besonders bei jüngeren Exemplaren, sehr häufig vor. Ich habe auch ein Exemplar mit ganz flacher Dorsalschale, das am Rande schön rot gefärbt ist, das also wegen der Gestalt der Dorsalschale zu *cognata*, wegen der Färbung zu *rubra* zu stellen wäre, wenn man nach Davidson verfahren würde, der aber offenbar übersehen hat, daß Sowerby, wie bemerkt, schon angab, daß seine *Kr. cognata* gelegentlich auch rötlich gefärbt sei.

„Nach den Maßen, die Davidson angibt, wäre *Kr. cognata* im Verhältnis zur Länge schmäler als *Kr. rubra*, nämlich: etwa 23 lang und 17 breit bzw. 19 : 17. Solche Stücke finden sich aber auch bei *Kr. rubra*.

„Ich bin darum der Ansicht, daß *Kr. cognata* als selbständige Art zu streichen ist. Sie ist auf einzelne nach Gestalt und Färbung etwas abweichende Stücke der *Kr. rubra* gegründet.

„Einige kleinere Exemplare zeichnen sich durch Dünnschaligkeit aus.

„Die Anordnung der Mantelsinus ergibt sich aus den beistehenden Skizzen. Der ventrale Mantelsinus tritt über den Ursprung des ventralen Adjustor (Stiel-)muskels aus. Borsten sind vorhanden, aber unansehnlich.

„Ähnlich wie mit *Kr. rubra* Pall. und *cognata* Sow. verhält es sich mit *Kr. pisum* Lam. (Val.) und *Kr. deshayesi* Davidson.

„Wenn man die Beschreibungen, die Davidson (Rec. Brach. S. 122 u. 123) nebeneinander stellt, so ergibt sich als Unterschied, wie das Davidson auch selbst schließlich sagt, nur die bei *Kr. Deshayesi* vorhandene Rotfärbung. Daß das aber kein genügendes Merkmal ist, wurde oben für *Kr. rubra* und *cognata* angeführt.

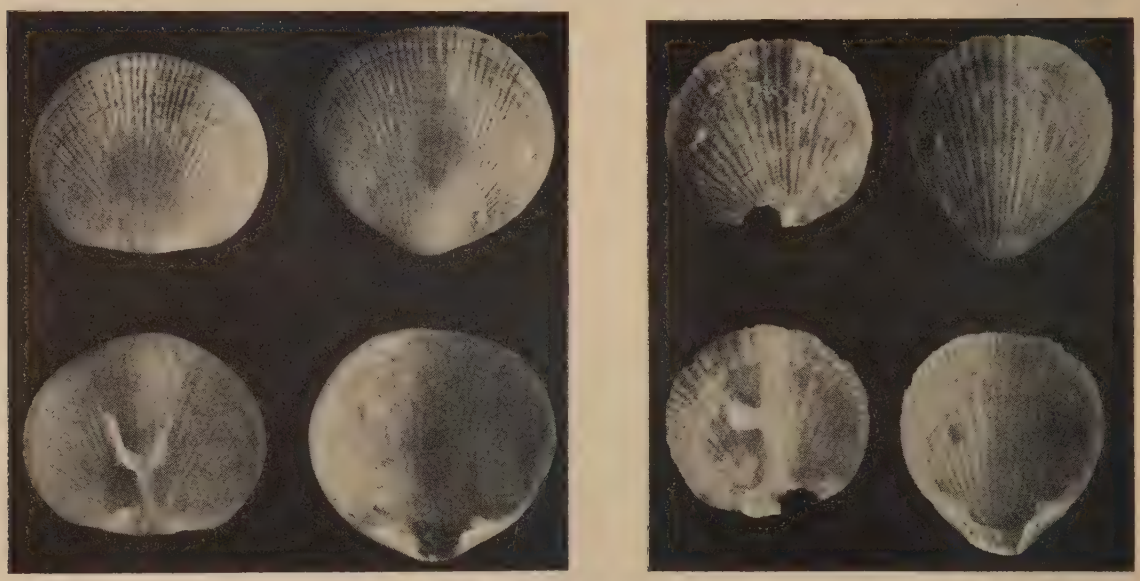
„Krauss (Südafrik. Moll. S. 33) sagt: „Ich habe eine große Anzahl von Exemplaren gesammelt und unter diesen in Gestalt und Skulptur auffallende Abweichungen beobachtet, zu welchen sich jedoch überall die Uebergangsstufen nachweisen lassen." — „Die Farbe ist gewöhnlich weiß, seltener ins Rötliche übergehend und rosenrot gestreift." Bei Reeve (Conch. icon. Taf. IX, Fig. 36 a und b) ist für *Kr. pisum* der Rand auch etwas rot getönt und in der Erklärung steht: „fulvescente-alba, ferrugineo-roseo interdum pallidissime tincta."

„Die Valdivia hat am Cap (Stat. 113) und auf der Agulhasbank einige wenige Stücke erbeutet, die von Rotfärbung nichts erkennen lassen. Dagegen befinden sich in der hiesigen Sammlung 2 Stücke, die wahrscheinlich von Krauss herstammen, von denen eins einige unbedeutende rote Streifen am Rande aufweist. Von Sowerby und Fulton habe ich 2 Stück gekauft, von denen auch das eine unbedeutende rote Streifen hat. Davon abgesehen, kann ich keinen Unterschied gegen die nicht mit Rot gezeichneten Stücke finden.

„Berücksichtigt man das über die Färbung von *Kr. rubra* und *Laqueus rubellus* Gesagte, so wird man die mehr oder weniger ausgebildeten roten Radiärstriche nicht für genügend halten, um dadurch die Art *Kr. deshayesi* abzugrenzen. Ich halte also *Kr. deshayesi* für eine Farbenvarietät von *Kr. pisum.*

„Es wäre interessant, an einem großen Material die Farbenvariation etwas genauer zu verfolgen."

So bestechend diese Ausführung Blochmanns auch zunächst ist, so erscheint sie doch noch recht gewagt, wenn man die Zahl der Tiere berücksichtigt, die ihm zur Untersuchung ge-



a b

Textfig. 26. a *Kraussina pisum* (Lamarck). Von Station 113 der Deutschen Tiefsee-Expedition aus 318 m Tiefe. Oben: Außenseiten einer Rückenschale und der dazugehörigen Bauchschale. Unten: Innenseiten dieser beiden Schalen. b *Kraussina deshayesi* (Davidson). Von Station 110 der Deutschen Tiefsee-Expedition aus 100 m Tiefe. Oben: Außenseiten einer Rückenschale und der dazugehörigen Bauchschale. Unten: Innenseiten dieser beiden Schalen.

dient haben. Das Zoologische Museum zu Berlin besitzt heute (nach der Schenkung des Blochmannschen Materials von Herrn Prof. Dr. Stolte) folgende Stückzahl:

Kraussina rubra (Pallas) etwa 150 Stück, die sich auf alle Größen verteilen,
Kraussina cognata (Sowerby), Possession, 1 Stück,
Kraussina pisum (Lamarck), Kap-Region, 10 Stücke,
Kraussina deshayesi (Davidson), Kap-Region, 3 Stücke.

Es kann zwar sein, daß Blochmann aus anderen Museen noch mehr Material erhalten hat, doch sind die Bestände nirgends so reichhaltig, daß die für eine solche Entscheidung erforderliche Menge zusammengebracht werden könnte. Im übrigen hat sich Blochmann bei der Aufstellung dieser Behauptung wohl in erster Linie von dem Wortlaut der Diagnosen verleiten lassen, da die in der Berliner Sammlung vorhandenen Stücke dieser Arten eine derartige An-

sicht nicht ohne weiteres rechtfertigen. So zeigt z. B. ein Vergleich einer *Kraussina pisum* (Lamarck) mit einer *Kraussina deshayesi* (Davidson) in der Ausbildung aller Hartteile so starke Unterschiede, daß wir hier unzweifelhaft zwei verschiedene Arten vorliegen haben (Textfig. 26). Ähnlich verhält es sich auch mit *Kraussina cognata* (Sowerby) und *Kraussina rubra* (Pallas); denn wenn auch die vorhandenen Stücke von *Kraussina rubra* (Pallas) eine ungeheuer starke Neigung zur Variabilität zeigen, wie sie bei den *Brachiopoda* sonst kaum erreicht wird, so fällt doch jenes eine Stück von *Kraussina cognata* (Sowerby) bereits durch seine übermäßig langgestreckte Form und seine außerordentliche Dünnschaligkeit so sehr aus dem Rahmen der *Kraussina rubra* (Pallas), daß seine Absonderung als selbständige Art durchaus gerechtfertigt erscheint.

Da eine Klärung dieser Frage einer künftigen Untersuchung überlassen bleiben mag, so scheint es für die Bearbeitung der Gattung *Kraussina* im Rahmen dieser Expeditions-Ergebnisse zweckmäßig zu sein, wenn an der herkömmlichen Aufspaltung dieser Gattung festgehalten wird. Allerdings müssen wir dann jedoch an dieser Stelle darauf verzichten, daß für die betreffenden Arten neue Diagnosen gegeben werden, obwohl sich die alten als unzulänglich erwiesen haben. Für die drei von der Deutschen Tiefsee-Expedition mitgebrachten Arten dieser Gattung:

Kraussina rubra (Pallas),
Kraussina pisum (Lamarck),
Kraussina deshayesi (Davidson)

mögen daher noch die bei fast allen Autoren gebräuchlichen Vorstellungen von dem Umfang dieser Arten beibehalten bleiben. Es ist daher auch an dieser Stelle nicht angebracht, eine Synonymie-Übersicht für diese Arten zu geben, da eine derartige Zusammenstellung nur Sinn hat, wenn sie mit einer scharf umgrenzten und eindeutigen Diagnose sowie mit einer klaren, systematischen Trennung der einzelnen Arten verbunden ist.

Kraussina rubra (Pallas).

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
95	27. X. 1898	34° 51′ S; 19° 37′,8 E	80 m	?	47, 45 Bauch-, 38 Rückenschalen
100	29. X. 1898	34° 8′,9 S; 24° 59′,3 E	100 „	?	20, 1 „ 1 „
104	2. XI. 1898	35° 16′,0 S; 22° 26′,7 E	155 „	?	11, 19 „ 16 „
105	3. XI. 1898	35° 29′,0 S; 21° 2′,5 E	102 „	14,1° C	1, 5 „ 2 „
106	5. XI. 1898	35° 26′,8 S; 20° 56′,2 E	106 „	?	9, 12 „ 8 „
114	5. XI. 1898	34° 20′ S; 18° 36′,0 E	70 „	?	—, 1 Bauchschale
?	?	?	?	?	2
?	?	?	?	?	1
?	?	?	?	?	9
?	?	?	?	?	1

Kraussina pisum (Lamarck)

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
104	2. XI. 1898	35° 16′,0 S; 22° 26′,7 E	155 m	?	1
113	5. XI. 1898	34° 33′,3 S; 18° 21′,2 E	318 „	7,1° C	2
?	?	?	?	?	3

Kraussina deshayesi (Davidson).

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
100	29. X. 1898	34° 8′,9 S; 24° 59′,3 E	100 m	?	1

Gattung: *Waldheimiathyris* Helmcke.

1859 *Macandrevia* King, W., On some palliobranchiate Shells from the Irish Atlantik. P. Dublin Univ. zool. bot. Ass., Vol. I, p. 256 und 261.

1871 *Frenula* Dall (part.). — Dall, W. H., A new Genus of Brachiopods. Amer. Natural., Vol. 5, p. 55.

1862 (1861) *Macandrewia* King. — Bronn, H. G., Die Klassen und Ordnungen der Weichthiere (Malacozoa), Bd. III, Abt. 1, S. 305.

1939 *Waldheimiathyris* nom. nov. — Helmcke, J.-G., *Waldheimiathyris* nom. nov. für die Brachiopoden-Gattung *Macandrevia* King. Zool. Anz., Bd. 126, S. 332—333.

[Eine Änderung des Namens *Macandrevia* für diese Brachiopoden-Gattung ist aus folgenden Gründen erforderlich:

1859 hat King den Namen *Macandrevia* eingeführt. Im gleichen Jahre wurde von J. E. Gray der Name *Macandrewia* für eine Schwamm-Gattung vergeben.

Da nach den internationalen Nomenklatur-Regeln aber bei der Namengebung die lateinische Endung an den vollständigen Personennamen zu hängen ist, so müßte der Name *Macandrevia* für die Brachiopoden-Gattung in *Macandrewia* geändert werden. Die Priorität dieses Namens gebührt aber der Schwamm-Gattung.

Während der Name *Macandrewia* längst für die Schwamm-Gattung eingebürgert ist, hat sich (noch nicht einmal) der Name *Macandrevia* für die Brachiopoden-Gattung bisher durchsetzen können. Der Genotyp wird gewöhnlich auch heute noch als *Waldheimia cranium* (Müller) in der Literatur genannt. Der Gattungsname *Waldheimia* ist aber bereits 1846 von Brullé für eine Hymenopteren-Gattung vergeben worden.

Auf den Namen *Frenula* Dall 1871 kann nicht zurückgegriffen werden, da Dall 1920 selbst berichtigt: „In 1871 before Friele had made clear the modification of the loop in the cours of growth I confounded shells in the analogous stages of *Macandrevia cranium* and the present species“ *Laqueus californicus vancouveriensis* Davidson „under the common name of *Frenula jeffreysi*. As I referred my species in my first announcement to the North Atlantic fauna, it follows that that name must be regarded as a synonym of *M. cranium* and for the northern and generally smaller variety of *L. californicus* Mr. Davidson's name of *vancouveriensis* must be used.“

Bei der Wahl eines neuen Namens erscheint es empfehlenswert, denjenigen Namen abzuwandeln, der bis jetzt am häufigsten in der Literatur verwendet worden ist. Aus diesem Grunde wurde der Name *Waldheimiathyris* vorgeschlagen. Als Genotyp bleibt die Art *Terebratula cranium* MÜLLER 1776 bestehen. Die Diagnose der Gattungsmerkmale braucht nicht geändert zu werden.]

Waldheimiathyris cranium (MÜLLER).

1776 *Terebratula cranium* MÜLLER, Othone Friderico. — Zoologiæ Daniæ Prodromus, seu animalium Daniæ et Norwegiæ indignarum charakteres, nomina, et synonyma imprimis Popularium. Havniæ, 1776, p. 249, no. 3006.

Eine vollständige Synonymie-Übersicht wird an anderem Orte gegeben.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
7	7. VIII. 1898	60° 37′ N, 5° 42′,1 W	588 m	0,8° C	1

Über diesen Fund ist nichts Besonderes zu berichten, da weder das von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelte Tier selbst noch der Fundort von den bisher bekannten Angaben abweichen. Die Temperaturangabe bestätigt allerdings, daß diese Art das kalte Tiefenwasser bevorzugt.

Dallina septigera (LOVÉN).

1767 *Anomia Terebratula* LINNÉ, Syst. Nat., ed. XII, Tom. I., Pars II., p. 1153, No. 237.

1846 *Terebratula septigera* n. — LOVÉN, Nordens Hafs-Mollusker. Öfv. Ak. Förh., Bd. 3, S. 183. Holmiæ.

1853 *Waldheimia septigera* GRAY und WOODWARD, Catalogue of the Bilvalve Mollusca in the Collection of the British Museum. Part IV, Brachiopoda, Ancylopoda or Lamp Shells, London, S. 59.

1851 *Waldheimia septigera* GRAY, J. E., British Museum. Mollusca. List of British Mollusca, Acephala, and Brachiopoda, London.

1855 *Waldheimia septigera*, LOVÈN. — DAVIDSON, T., A few Remarks on the Brachiopoda. 5. *Waldheimia septigera*, LOVÈN, sp. Ann. nat. Hist., ser. II, Vol. XVI, p. 441—442. pl. X, fig. 1.

1859 *Waldheimia septigera* LOV. — SUESS, E., Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden. Sitz.ber. Ak. Wiss. Wien, Bd. XXXVII, p. 200.

1860 *Terebratula* (*Waldheimia*) *septigera*. — REEVE, LOVELL AUGUSTUS, Conchologia Iconica, Vol. XIII, Monograph of the Genus Terebratula, pl. III, fig. 10, London.

1862 *Terebratula peloritana* SEGUENZA, G. Notizie succinte intorno alla costitutione della rocce tertiarie del distretto di Messina, p. 19.

1863 *Terebratula septata*, PHILIPPI (*T. septigera*, LOVÉN). — JEFFREYS, JOHN GWYN, British Conchology, Vol. II, p. 14, London.

1865 *Waldheimia peloritana* SEG. — SEGUENZA, GUISEPPE, Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del Distretto di Messina. Mem. Soc. Ital. Sci. nat., Vol. I, p. 49, pl. VI, fig. 10.

1868 *Terebratula septata* JEFFREYS, J. G., Last report on dredging among the Shetland Isles.

1868 *Waldheimia septigera* SEGUENZA, G., La formation Zancléenne, ou recherches sur une nouvelle formation tertiaire. Bull. Soc. géol. France, 2. sér., Vol. XXV.

1870 *Waldheimia septigera (Terebratula)* LOVÈN. — SEGUENZA, G., Sull' antica distribuzione geographica di talune specie malacologiche viventi. Bul. Mal. Ital., Anno III, 1870, S. 122—125.

1871 *Terebratula septata*. — FISCHER, P., Brachiopodes des côtes océaniques de France. J. Conch. Paris, Vol. XIX, 3. sér., T. XI, p. 105.

1872 *Waldheimia septigera* DALL, W. H., Report on the Brachiopoda of the Straits of Florida obtained by the U. S. Coast Survey Expedition. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard, Vol. III, p. 13, pl. 1, fig. 4, pl. 2, fig. 9.

1872 *Waldheimia septigera* Dall, W. H., Notes on two Californian Mollusca, Terebratella occidentalis, Ostrea Viginica. Proc. Calif. Ac. Sci., Vol. IV, p. 182.

1873 *Terebratula septigera* Lov. — Friele, H., Oversigt over de i Bergens Omegn forekommende skaldækte Mollusker. Christiania. Vidensk.-Selsk. Forhandlinger for 1873, p. 12.

1875 *Waldheimia septigera* Friele, H., Bidrag til Vestlandets Mollusk-Fauna. Christiania. Vidensk.-Selsk. Forhandl., p. 57, pl. 1, fig. 2.

1877 *Waldheimia septigera* Lov. (*Valdheimia septigera* Lov.). — Frile (Friele), H., The Development of the Skeleton in the Genus Waldheimia. Arch. Math. Naturv., Bd. II, p. 380—386, pl. III, fig. 5 und 6, pl. IV, fig. 12—14, pl. V. fig. 15—17.

1878 *Terebratula septata* Philippi. — Jeffreys, J. G., On the Mollusca procured during the „Lightning" and „Porcupine" Expeditions, 1868—70. Part I, Proc. Zool. Soc. 1878, p. 407. pl. XXIII, fig. 1.

1878 *Waldheimia septata* Phil. (*Terebratula septigera* Lovén). — Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges arktiske Fauna. I. Mollusca regionis arcticæ norwegiæ. Christania, p. 11—13, pl. I, fig. 2.

1884 *Waldheimia septigera* Deslongchamps, E., Études critiques sur les Brachiopodes, p. 98, pl. I, fig. 17—18, pl. XV, fig. 4—6, pl. XVI, fig. 1—3, Caën.

1886 *Waldheimia septigera* Lovén. — Davidson, Thomas, A Monograph of Recent Brachiopoda. Trans. Linn. Soc. London, Ser. 2, Vol. IV, Part I, p. 56—58, pl. XI, fig. 1—10.

1887 *Magellania septigera, Magellania septata.* — Oehlert, D. P., Brachiopodes in P. Fischer: Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique, Paris, p. 1247, 1248.

1889 *Waldheimia septigera* Lovén. — Shipley, A. E., Brachiopods (recent) in The Cambridge natural History, Vol. III, p. 486.

1890 *Magellania septigera* Lovén. — Fischer, P. und D.-P. Oehlert, Brachiopodes provenant des campagnes de l'Hirondelle en 1886, 1887, 1888 (Golfe de Gascogne, Açores, Terre-Neuve). Bull. Soc. Zool. France, Vol. XV, p. 120.

1891 *Magellania septigera* Lovén. — Fischer, P., und D.-P. Oehlert, Brachiopodes in Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman, Paris, p. 64—71, pl. IV, fig. 9a—9ab, pl. V, fig. 9ac—9ah.

1892 *Magellania septigera* Lovén. — Fischer, P., und D.-P. Oehlert, Brachiopodes de l'Atlantique Nord in Résult. Camp. Monaco. Fasc. III, Monaco, p. 19—20.

1893 *Waldheimia septigera*, Lovén. — Norman, C., A month on the Trondhjem Fjord. Ann. nat. Hist., ser. VI, Vol. XII, p. 442—443.

1901 *Waldheimia septigera* Lovén. — Friele, Herman, und James A. Grieg Mollusca III in Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878, Zoologi. Christiania, p. 3.

1907 *Magellania septigera* Lovén. — Joubin, L., Note sur les Brachiopodes recueillis au cours des dernières croisières du Prince de Monaco. Bull. Inst. océanogr. Monaco, No. 103, p. 2, 7—8.

1909 *Magellania septigera*, Lovén. — Reynell, Alexander, The Brachiopoda collected by the „Huxley" from the North Side of the Bay of Biscay, in August, 1906. J. marin. biol. Ass., Vol. VIII, p. 392.

1916 *Magellania septigera.* — Hidalgo, J. G., Datos para la fauna española (Molluscos y Braquiopodos). Bol. Soc. Hist. nat. Españ., Vol. XVI, p. 245.

1921 *Dallina septigera* Lovèn. — Dall, William Healey, Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirty-three new Forms. Proc. U. S. Mus., Vol. LVII, p. 357—358.

1925 *Dallina septigera* (Lovén). — Massy, Anne L., The Brachiopoda of the coasts of Ireland. Proc. R. Irish Ac. (B.), Vol. XXXVII, p. 44.

1933 *Waldheimia septigera* Lovén. — Arndt, W., und J. A. Grieg, Die Brachiopoden des arktischen Gebietes. Fauna arct., S. 482.

1933 *Dallina septigera* (Lovén). — Stiasny, G., Verzeichnis der Brachiopoden-Sammlung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Leiden. Zool. Meded. Leiden, Vol. XV, p. 145.

1927 *Dallina septigera* (Lovèn). — Thomson, J. Allan, Brachiopod Morphology and Genera (recent and tertiary). New Zealand Board Sci. Art., Manual No. 7, p. 82, 168, 231, 234, 235, 252, fig. 75, 83.

1938 *Dallinia septigera* (Lovén). — Helmcke, J.-G., Die Brachiopoden des Zoologischen Museums zu Berlin. Sitz.ber. Ges. naturf. Fr. Berlin, 1938, S. 254.

1938 *Waldheimia septigera* (Lovén). — Wesenberg-Lund, E., Brachiopoda, The Zoology of Iceland, Vol. IV, Part 67, p. 9 und 10.

1939 *Dallina septigera* (Lovén). — Helmcke, Johann-Gerhard, 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda. Handb. Zool., Bd. III, 2, S. (5) 215, Fig. (5) 179 a, b, c, (5) 180, (5) 258.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Anzahl der Individuen
3	5. VIII. 1898	57° 26′ N, 1° 28′ W	79 m	?	} 23, 1 Bauchschale
4	6. VIII. 1898	60° 42′ N, 3° 10′,8 W	486 „	5,9° C	
?	?	?	?	?	1
?	?	?	?	?	4, 1 „
?	?	?	?	?	1
?	?	?	?	?	4

Ein Vergleich dieser von der Deutschen Tiefsee-Expedition gefangenen Tiere mit den übrigen etwa 21 Stücken des Zoologischen Museums zu Berlin scheint jene Vermutung zu bestärken, daß die Tiere der südlichen Fundorte (Kanaren, Küste des Sudan, Kap Bojador) von denen des nördlichen Atlantischen Ozeans zu trennen sind.

Denn in der Literatur weisen die verschiedenen Größenangaben bereits darauf hin, daß die südliche Form erheblich kleiner ist als die nördliche. Während Fischer und Oehlert (1891) in ihrer Bearbeitung der Brachiopoden von der Expedition des „Travailleur“ und des „Talisman“ als Maße für diese Art

29 mm Länge, 30 mm Breite, 21 mm Dicke

angeben, hat Davidson (1886) für die nördliche Form

42 mm Länge, 29 mm Breite, 25 mm Dicke

angeführt. Die größeren Exemplare der Berliner Sammlung von nördlichen Fundorten haben

32 mm Länge, 26 mm Breite, 20 mm Dicke.

Für diese Vermutung spricht auch noch die Angabe von Fischer und Oehlert, daß die absteigenden Äste des Armgerüstes nicht nur bei kleinen Stücken von 10 bis 20 mm Länge an dem Median-Septum befestigt sind, sondern daß sie diese Verbindung auch bei größeren und erwachsenen Tieren noch gesehen haben (S. 69). Eigenartigerweise fand sich unter dem Material der Berliner Sammlung auch ein Exemplar von den Kanarischen Inseln, dessen Armgerüst beiderseits noch vollkommen mit dem Median-Septum in Verbindung steht, obwohl das Tier eine Gesamtlänge von 23 mm besitzt. — Die Tiere der nördlichen Fundorte zeigen dagegen bereits bei einer Länge von 18 mm keine derartige Verbindung mehr.

Diese Unterschiede zwischen beiden Formen können jedoch nicht zu einer Trennung genügen, da die endgültige Ausbildung des Armgerüstes bei den einzelnen Ästen der Brachiopoda in verschiedene Altersstufen fallen kann. So wird z. B. die vollkommene Ringform des Armgerüstes bei *Liothyrella affinis* Calcara regelmäßig schon sehr früh erreicht, während sich bei sehr zahlreichen Exemplaren von *Terebratulina retusa* (Linnaeus) — trotz einer beträchtlichen Größe — die Kruralfortsätze noch nicht verbunden haben, und es scheint nicht ausgeschlossen, daß bei mehreren Tieren eine vollständige Verbindung der Kruralfortsätze nie erreicht wird.

Es erscheint daher äußerst fraglich, ob es sich bei den Tieren der südlichen und nördlichen Fundorte wirklich um zwei verschiedene Formen handelt. Wahrscheinlich haben wir es hierbei aber nur mit einer einzigen Form zu tun, die jedoch eine sehr starke individuelle Variabilität besitzt (Friela, Sars, Fischer und Oehlert). — Eine Zählung der Poren bei verschiedenen Tieren (in der Mitte des Bauchschildes vor den Ansatzstellen der Muskeln) ergab bei drei Exemplaren der Deutschen Tiefsee-Expedition 100, 120 und 132 Poren auf der Flächeneinheit, während das eine Tier von den Kanarischen Inseln 136 (beziehungsweise 140) und das andere 244 Poren besaß. Ein derartiger Unterschied zwischen zwei Tieren eines Fundortes ist allerdings besonders auffallend, obwohl sich auch eine entsprechende Differenz in einem einzigen Falle von *Waldheimiathyris cranium* (Müller) gefunden hat.

Wenn das außerordentlich seltene Material der Brachiopoden und die geringen äußeren Unterschiede auch immer wieder dazu verleitet haben, daß die abweichenden Exemplare nicht nur als neue Arten beschrieben worden sind, sondern daß sie häufig auch anderen Gattungen zugewiesen wurden, so ist das — nicht zum geringsten Teile — auf eine Überwertung der „Hartteile als systematisches Merkmal" zurückzuführen. — Die Frage nach einer geographischen Variation ist aber bisher noch verfrüht.

Frenulina alcocki Joubin.

Der einzige Hinweis, daß diese Art von der Deutschen Tiefsee-Expedition gefangen worden sei, läßt sich aus W. H. Dalls „Annoted List of the recent Brachiopoda in the Collection of the United States National Museum, with Descriptions of thirthy-three new forms" (P.U.S. Mus., 1921, vol. 57, p. 337 und 338) entnehmen.

„*Kingena alcocki* Joubin, Bull. Mus. d'hist. Nat. Paris, vol. 12, for 1906, p. 529, text figures 1, 2, 1907.

Type locality. — Indi an Ocean, south of India, in 187 fathoms. Alcock.

Cat. No.	Locality	Collector	Number of specimens
111056	Sulu-Sea	*Valdivia* Exp.	1
227823	Off south India, 187 fathoms	Alcock	1

The above mentioned specimens were sent me by Doctor Blochmann. On examination of the loop I am compelled to the conclusion that the details do not agree with the type of the genus *Kingena* as figured from the original fossil, but that there is really no essential difference between the loop of *alcocki* and *Frenulina sanguinolenta*. I have therefore referred the species to *Frenulina*."

Unter den Notizen Blochmanns fand sich der Entwurf zu einem Briefe, den er an Dall gerichtet hat und mit der Angabe „11. XII. 06" datierte. Ich verdanke Herrn Prof. Schmierer die Übertragung der entscheidenden Stelle aus der Gabelsberger Stenogrammschrift. Blochmann schreibt darin: „Vor kurzem erhielt ich eine ganz besondere Form ... [?] aus dem Indischen Ozean, eine rezente *Kingenia*, allerdings nur trockene Schalen. Auch von diesen werde ich Ihnen in einiger Zeit ein Exemplar schicken."

Da Dall in seinem Verzeichnis nur ein einziges Exemplar von der „Valdivia"-Expedition erwähnt, das unzweifelhaft mit dieser Briefnotiz in Zusammenhang gebracht werden muß, so ist anzunehmen, daß Dall dieses Tier fälschlich der „Valdivia"-Expedition zugeschrieben hat. Diese Vermutung wird dadurch bestärkt, daß die „Valdivia" gar nicht in der „Sulu-Sea" gefischt hat; wahrscheinlich wird es sich um ein Exemplar der Siboga-Expedition handeln.

Diese Art darf demnach nicht in die Liste der von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten Tiere aufgenommen werden.

Familie Dimerellidae.

Von den zahlreichen fossilen Vertretern der Dimerellidae kannten wir bisher nur zwei rezente Arten. Wenn Thomson (1927) auch von ihnen schreibt: „The animal has not been discribed", so sind doch bereits lebende Tiere gefunden worden, die allerdings nicht weiter anatomisch untersucht worden sind. Es ist daher nicht verwunderlich, daß die systematische Zugehörigkeit dieser Gattung nur auf Grund der Schilde ermittelt wurde. Danach ergab sich folgendes Bild:

Die Schalen der Dimerellidae haben einen Schlitz im Schnabel, der für die Familie der Rhynchonellidae charakteristisch ist, und der im scharfen Gegensatz zu dem Stielloch im Schnabel der Familie der Terebratulidae steht. Für die Zugehörigkeit der Dimerellidae zu den Rhynchonellidae sprechen aber außerdem noch die Ausbildung des Armgerüstes, das lediglich aus den beiden Crura gebildet wird, und die Tatsache, daß die Schalen keine Poren für die Kragen-Papillen enthalten.

Diese 3 Merkmale hätten an sich genügt, um diese Tiere unter die Familie der Rhynchonellidae einzugliedern, wenn nicht ein großes, medianes Septum im Rückenschild eine Sonderstellung erfordert hätte. Da aber die Ausbildung der Septen bei den Tieren der terebratelliden Reihe eine so große Mannigfaltigkeit zeigt, daß selbst mit zunehmendem Alter eines Tieres ein früher angelegtes Septum später wieder völlig abgebaut werden kann, so kann man das große Septum der Dimerellidae kaum als ausschlaggebendes Merkmal betrachten, zumal ja bei der rhynchonelliden Gattung *Frieleia* Dall auch ein deutliches Septum ausgebildet ist.

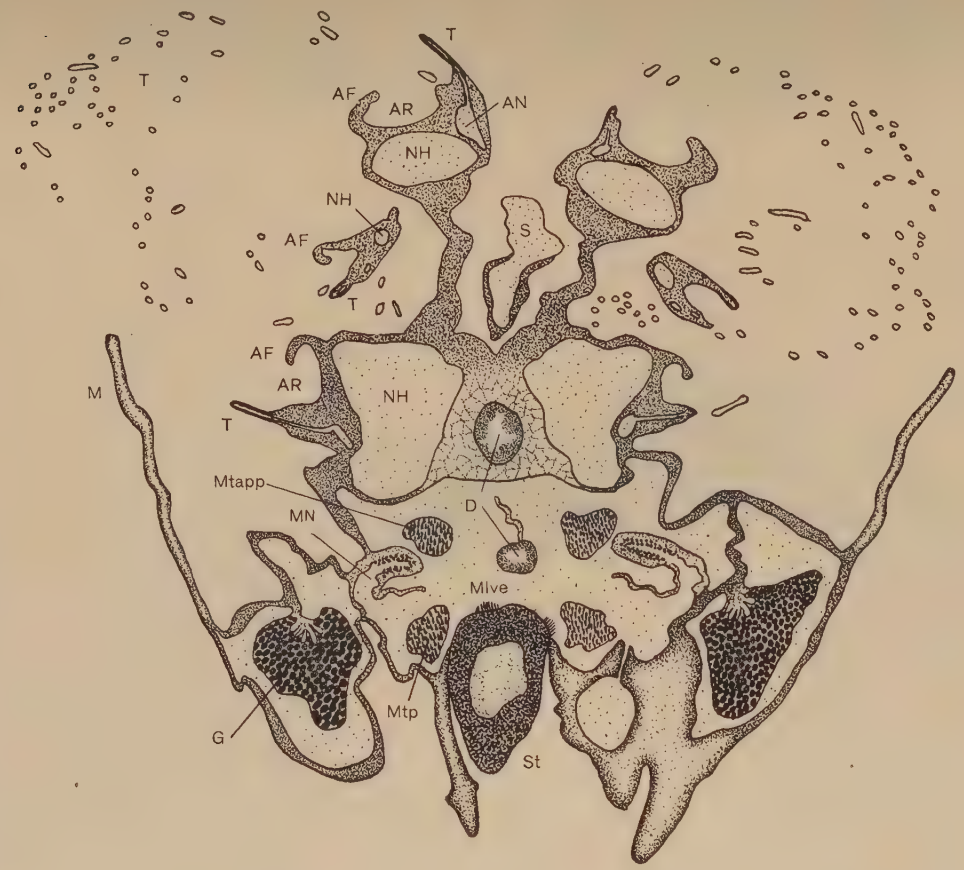
Nach den Schalen zu urteilen, könnte man die rezenten Arten von *Cryptopora* für junge Rhynchonellen halten, bei denen nur ein besonders großes medianes Septum entwickelt ist.

Unter dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition befinden sich nun mehrere Tiere einer neuen Art der Gattung *Cryptopora*, die durch die Alkohol-Konservierung noch heute (nach 40 Jahren) eine Untersuchung des Weichkörpers zuließen.

Die Untersuchung von 4 Tieren zeigte, daß trotz der so auffallenden Übereinstimmung in den Schalen zwischen den Dimerellidae und den Rhynchonellidae ein grundlegender anatomischer Unterschied besteht, der eine völlige Trennung beider Gruppen erfordert. Denn während alle bisher anatomisch nachgeprüften

Quergeschnittene Tentakel des linken Armes [*T*].

In der Medianebene liegt zunächst der Querschnitt durch die Kragen-Umkleidung, die das große, kalkige Septum überzieht [*S*]. Dann folgt der Querschnitt durch den Oesophagus [*D*], der von lockerem Bindegewebe umgeben wird, und der Querschnitt durch den Blindsack des Enddarms [*D*] und dessen ventrales, medianes Septum, sowie der Querschnitt durch den proximalen Teil des Stieles [*St*].



Querschnitte durch 3 Windungen des rechten Armes. Die Armrinne [*AR*] wird von der Armfalte [*AF*] und einer Reihe von Tentakeln [*T*] eingefaßt. Die Tentakel stehen mit dem Armkanal [*AN*] in Verbindung. Die Nebenhöhle [*NH*] nimmt den größten Teil des Querschnittes durch den Arm ein.

Schnitt durch den Kragen (Mantel) [*M*]

Längsschnitt durch ein Metanephridium [*MN*], Querschnitte durch Musculus tranversus anterior pars posterior [*Mtapp*], und Querschnitt durch den Blindsack des Enddarmes [*D*] und dessen ventrales, medianes Septum.

Schräger Längsschnitt durch ein Metanephridium [*MN*], das gegen die Leibeshöhle des Hinterleibs mit einem Trichter geöffnet ist.

Querschnitt durch die Gonade [*G*], die in einer Höhle des Kragens (Mantels) gebildet wird. Querschnitt durch den Musculus transversus posterior [*Mtp*] und Querschnitt durch den proximalen Teil des Stieles [*St*], an dem sich rechts und links von der Median-Ebene die Ansatzstellen des Musculus longitudinalis ventralis externus befinden [*Mlve*].

Querschnitt durch den proximalen Teil des Stieles [*St*].

Aussackungen des Kragens, die die Hohlräume des Schnabels auskleiden.

Textfig. 27. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Frontalschnitt durch das Tier. Dieser Schnitt wurde in der Nähe der Bauchschale geführt. — Die Erläuterungen neben der Figur beziehen sich auf die jeweiligen Schnitte durch diese Abbildung.

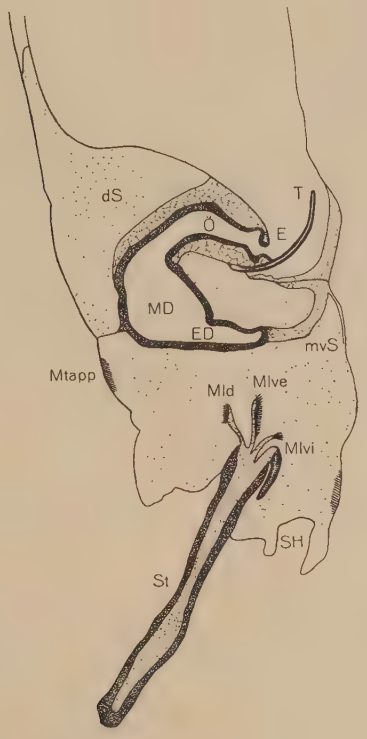
Arten der Rhynchonellidae 2 Paare Exkretions-Organe (Metanephriden) im Hinterleib besitzen, ist bei diesen Tieren der Gattung *Cryptopora* nur 1 Paar Metanephridien ausgebildet. Dieses liegt im Ileoparietalbande und würde damit dem hinteren Paare der Rhynchonellidae entsprechen.

Eine derartig starke Abweichung in den anatomischen Verhältnissen läßt aber — trotz der äußerlichen Ähnlichkeit der Schilde — eine Vereinigung beider Gruppen in einer Familie

In diesem Raume, der von den beiden vorderen Schalenhälften eingeschlossen wird, liegt der Armapparat, der jedoch in diesem Medianschnitt nicht getroffen worden ist. — Von dem Armapparat ist hier nur die Mundbucht mit einem Tentakel [*T*] sowie der mediane Teil der Armfalte — das Epistom [*E*] — geschnitten.

Von der Rückenschale her springt ein großes, kalkiges, medianes Septum [*dS*] in den Raum zwischen beiden Schalen vor und bildet eine Scheidewand zwischen den beiden Ästen des Armapparates.

Die dorsalen Ansatzflächen des Musculus transversus anterior (pars posterior) [*Mtapp*] berühren sich an der Medianebene.



Der Darmtractus beginnt mit der Mundbucht, an die sich der Ösophagus [*Ö*] und der Mitteldarm [*MD*] anschließt mit seinen Mitteldarmdrüsen (die in diesem Medianschnitt jedoch nicht getroffen worden sind). Der Darmtractus endet in dem blindgeschlossenen Enddarm [*ED*]. Von hier zieht ein medianes, ventrales Septum [*mvS*] zur Bauchschale.

An den sehnigen Fortsetzungen des proximalen Stielteiles [*St*] inserieren die Musculi longitudinales dorsalis [*Mld*], ventralis externus [*Mlve*] und ventralis internus [*Mlvi*].

Durch die Hohlräume des kalkigen Schnabels [*SH*] wird der Kragen (Mantel) in mehrfache Zipfel ausgezogen.

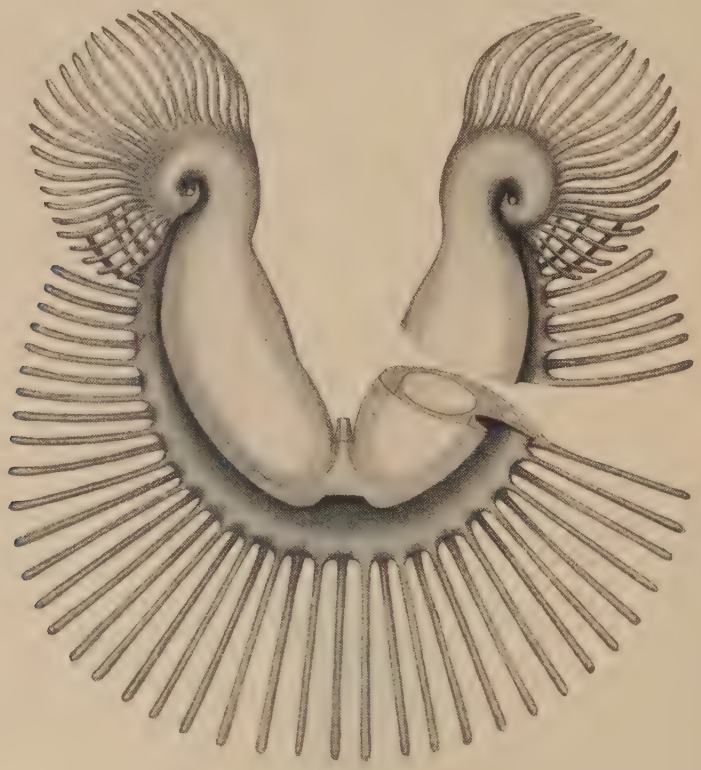
Textfig. 28. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Medianschnitt durch das Tier. — Arme, Mitteldarmdrüse, Gonaden und Muskeln sind in diesem Schnitt nicht getroffen worden.

nicht aufrecht erhalten. Eine Einweisung der Gattung *Cryptopora* in die Familie der Terebratulidae erscheint jedoch kaum denkbar, da die Unterschiede zwischen ihnen zu groß sind.

Die Gattung *Cryptopora* würde demnach als eine besondere Familie der Dimerellidae zwischen die Terebratulidae und Rhynchonellidae zu stellen sein.

Wenn auch dem Verlauf der Berührungslinie beider Schalen sowie der Ausbildung von Wulst und Sinus keine so übermäßig große Bedeutung beigelegt werden sollte, wie sie sie bei der Beurteilung fossilen Materials nur zu oft erreichte, so mag hier jedoch jene Eigenart von *Cryptopora gnomon* Jeffreys erwähnt werden, daß bei dieser Art der Sinus in der Rücken-

schale gelegen ist, während er sich bei den Gattungen der Rhynchonellidae stets nur in der Bauchschale befindet. — Die beiden anderen rezenten Arten der Gattung *Cryptopora* haben eine gerade Kommissur — also auch keinen Wulst und Sinus.



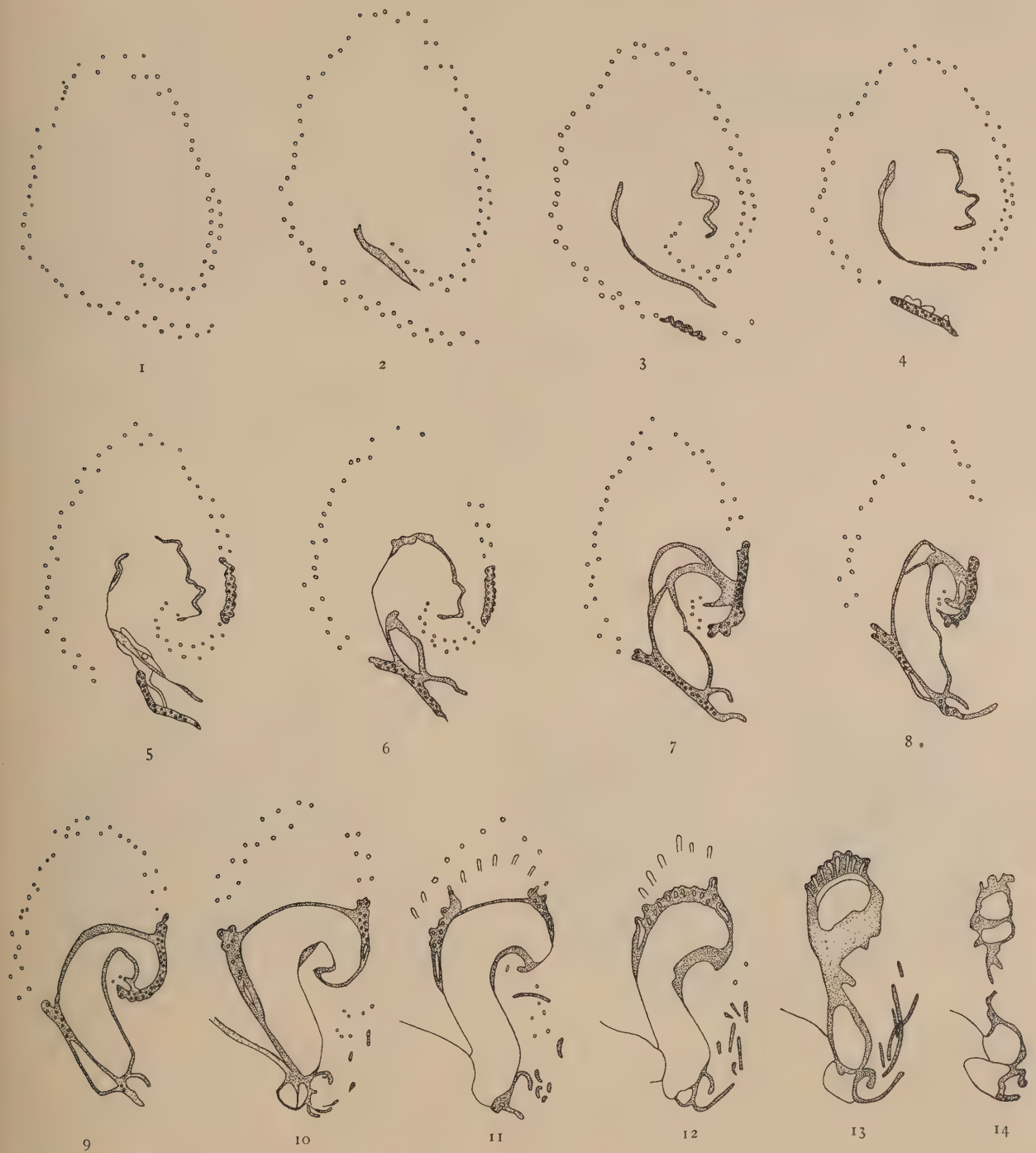
Textfig. 29. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Armapparat, schwach schematisiert und auf der einen Seite im Durchschnitt dargestellt. Die äußeren Enden sind zu knapp einem Umgange eingebogen und zur Seite (nach außen hin) gedreht. Die Ebenen durch diese letzten Umgänge stehen also annähernd senkrecht auf der Ebene des übrigen Armapparates.

Gattung *Cryptopora* JEFFREYS 1869.

Von der Gattung *Cryptopora* JEFFREYS 1869 sind bisher die beiden rezenten Arten *Cryptopora gnomon* JEFFREYS und *Cryptopora bratzieri* CRANE bekannt, die in weit voneinander entfernten Gebieten des Weltmeeres gefunden worden sind, und die sich in der Form ihrer Schalen deutlich unterscheiden.

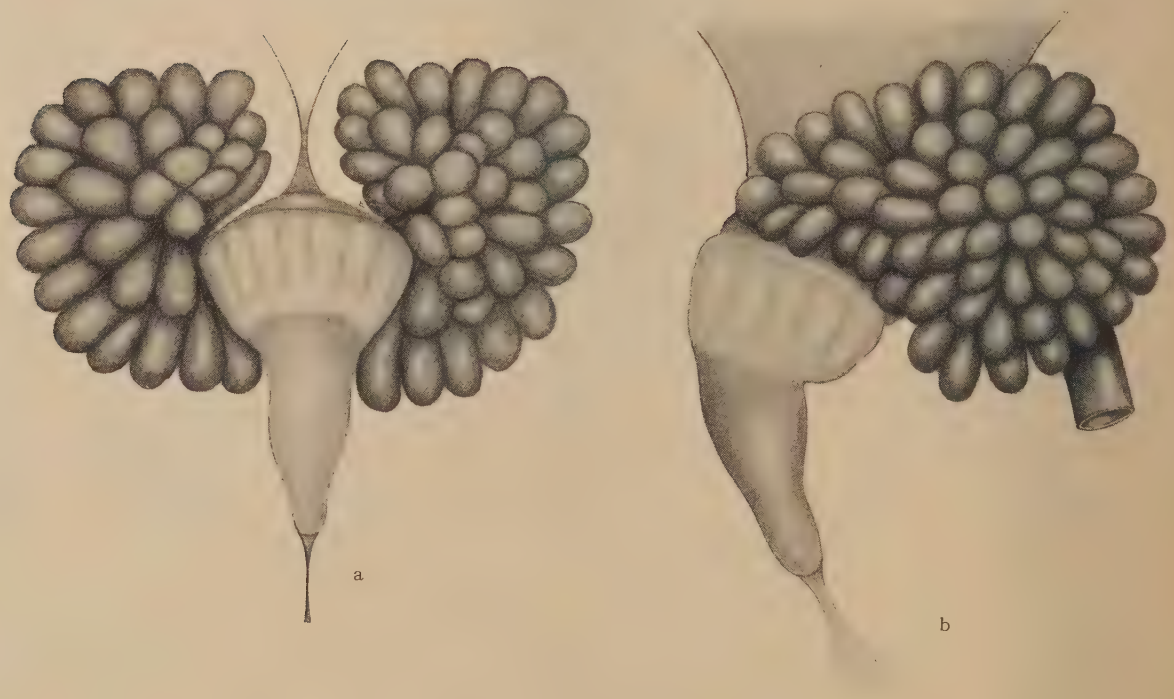
Während *Cryptopora bratzieri* CRANE hauptsächlich auf die Ostküste Australiens (von den Masthead-Inseln Queenslands bis zum Kap Pillar Tasmaniens) beschränkt zu sein scheint und nur ein einziges Mal von der Südküste (39 1/2 Meilen südlich der Liguanea-Insel, in der Nähe von Kap Wiles der Eyre-Halbinsel) aus etwa 175 m Tiefe erwähnt wird, kommt *Cryptopora gnomon* JEFFREYS sowohl im östlichen als auch im westlichen Becken des Nordatlantischen Ozeans vor (Textfig. 34).

Von der Deutschen Tiefsee-Expedition sind auf der südlichen Agulhas-Bank (Stationen 109 und 110) in etwa 500 und 565 m Tiefe neue Funde von dieser Gattung gemacht worden, die von den beiden bekannten Arten weit getrennt sind.

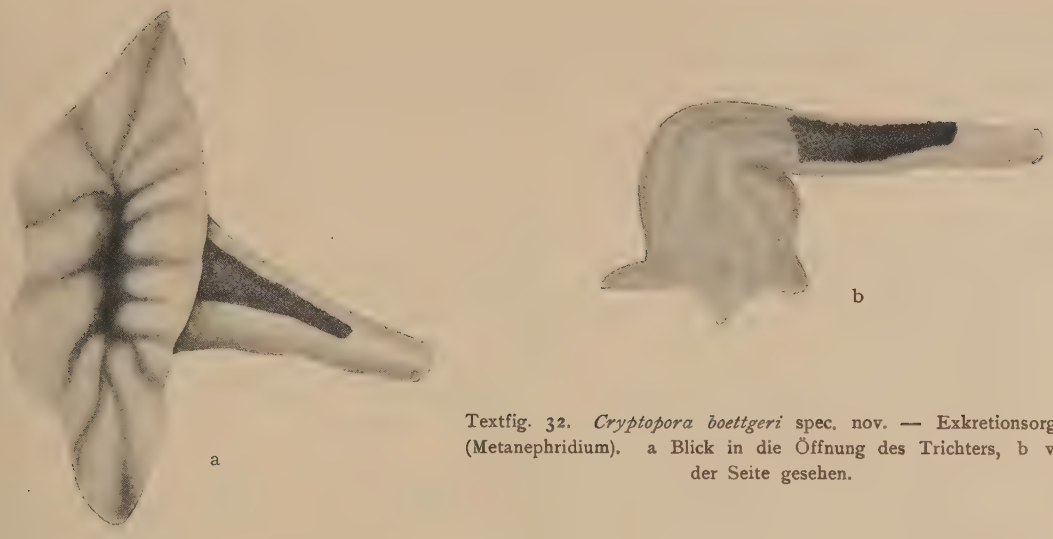


Textfig. 30. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Schnitte durch den Armapparat. — Der 1. Schnitt hat nur die Tentakel getroffen. Im 2. Schnitt erscheint eine Stelle jener Armfalte, die zu der äußeren Tentakelreihe gehört. Zwischen Armfalte und Tentakelreihe liegt die Armrinne. Im 3. Schnitt ist ein größerer Teil dieser Armfalte geschnitten worden, von der dazu gehörenden Tentakelreihe ist ein kurzer Teil der Tentakelbasen getroffen worden, die bereits im eigentlichen Armkörper liegen. Die Armfalte ist noch an einer anderen Stelle geschnitten worden. Im 4. Schnitt ist die Armfalte etwas verlagert und kommt daher mit einem Tentakel der anderen Windung in Berührung. An den Tentakelbasen sind Teile der Armrinne lappenförmig getroffen worden. Im 5. Schnitt sind die beiden Teile der Armfalte noch nicht miteinander verbunden, dafür erscheint am Anfang der kleinen Windung ein Teil der Tentakelbasen. An der

anderen Stelle ist ein größerer Teil der Armrinne flach getroffen worden. Der 6. Schnitt liegt bereits so tief unter dem Boden der Armrinne, daß der Raum der Nebenhöhle eröffnet ist. Zum unteren Rande der Zeichnung hin ist die Armrinne mit der Armfalte und den Tentakelbasen schräg geschnitten worden. Im 7. Schnitte wirkt sich die anders gelagerte Ebene der kleinen Windung besonders deutlich aus. Während die beiden (rechts und links von der Medianebene des Tiere liegenden) Hauptteile der beiden Arme in der Sagittalebene liegen, ist die kleine Windung jedes Armes zur Seite (nach außen hin) gedreht; die Ebenen durch diese letzten Umgänge stehen also annähernd senkrecht auf der Ebene des übrigen Armapparates. Daher kommt es, daß die Nebenhöhle dieses Armes (durch die annähernde 8-förmige Windung) zweimal getroffen ist. Der Querschnitt durch die Armrinne am unteren Bildrande ist auch hier wieder ausgebildet und wird bis zum letzten Schnitt (sogar noch auf dem Medianschnitt, Textfigur 28, als Schnitt durch die Mundbucht) wieder angetroffen. Aber auch am oberen Ende dieser Reihe der Tentakelbasen, sowie auf der anderen Seite der Armwindung sind die Schnitte durch die Armrinne erkennbar; hier ist sogar ein Teil der Armrinne flach getroffen worden. Im 8. Schnitte ist erstmalig ein Teil des Armkanales angeschnitten worden, der unter den Basen den Tentakel entlang zieht und in jeden Tentakel einen Kanal entsendet. Im Schnittbilde kann der Armkanal daher nur an denjenigen Stellen erscheinen, an denen die Tentakelbasen bereits „ausgekeilt" sind. Nach rechts und links von dem Armkanal setzen sich die Tentakelbasen weiter fort und gehen in die Armrinne (von Tentakelreihe und Armfalte eingefaßt) über. Die Nebenhöhle des Armes erscheint in diesem Schnitt an drei Stellen. In der kleinen Windung ist die Fläche der Armrinne an zwei Stellen getroffen. Im 9. Schnitte tritt die Nebenhöhle als einheitlicher, großer Raum auf, der bis zum 12. Schnitte diese einheitliche Gestalt behält. Im oberen Teile des Bildes wird die Nebenhöhle durch den Boden der Armrinne begrenzt, während sie zum rechten Bildrande hin von der Wand des Armkörpers abgeschlossen wird. (Der Armkanal in dem großen Aste ist in diesem Schnitte etwas verzerrt.) Im 10. Schnitte ist erstmalig der Armkanal in der kleinen Windung getroffen worden. In der Höhe dieses Schnittes beginnt die Verwachsung des Armes mit der Körperwand. Während noch im 11. und 12. Schnitte der Eindruck erweckt wird, als ob die Tentakel in zwei hintereinanderliegenden Reihen angeordnet sind, ist im oberen Teile des 13. Schnittes die ursprüngliche Ausbildung der Tentakelbasen zu sehen. Danach entspringen die Kanäle aller Tentakel — in nur einer Reihe angeordnet — aus dem darunter liegenden Armkanale. Der 14. Schnitt liegt bereits dicht vor dem Medianschnitt (Textfigur 28), bei dem sich die Armrinne zur Mundbucht öffnet.



Textfig. 31. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Darmtractus mit Mitteldarmdrüsen. a von hinten, b von der rechten Seite gesehen. Der Darmtractus ist an einem Median-Septum aufgehängt, das dorsalwärts noch gut entwickelt ist, ventralwärts jedoch auf einen kleinen Rest zurückgebildet ist.



Textfig. 32. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Exkretionsorgan (Metanephridium). a Blick in die Öffnung des Trichters, b von der Seite gesehen.

Textfig. 33. *Cryptopora boettgeri* spec. nov — Schnittfolge durch ein Exkretionsorgan.

Diese Tiere sind von der australischen *Cryptopora bratzieri* Crane deutlich unterschieden, sie ähneln aber in ihrer äußeren Gestalt der nordatlandischen *Cryptopora gnomon* Jeffreys. Die ozeanographischen Verhältnisse des Atlantischen Ozeans deuteten jedoch von vornherein daraufhin, daß die Verbreitungsgebiete dieser beiden Formen zwei verschiedenen Tiefenströmen angehören und daß wir es in dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition von der südlichen Agulhas-Bank aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer bisher unbekannten Art zu tun haben.

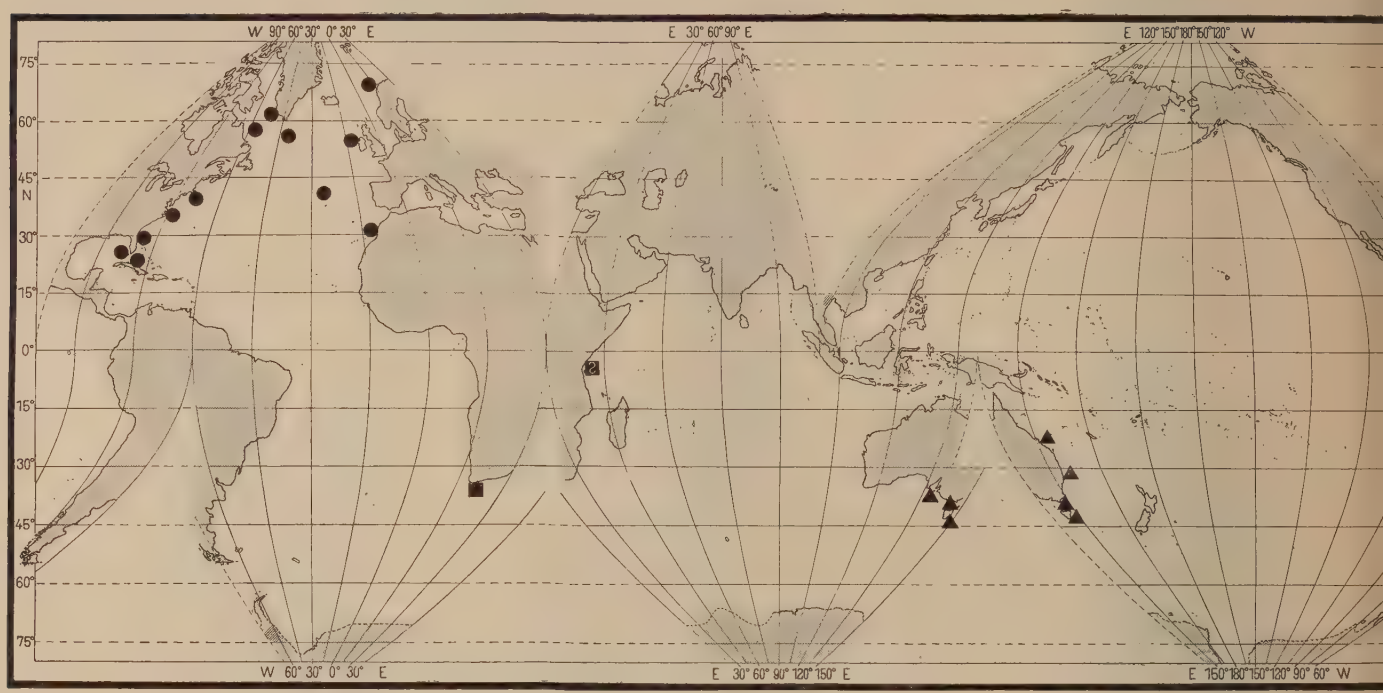
Dem außerordentlich liebenswürdigen Entgegenkommen von Frau Dr. Elise Wesenberg-Lund in Kopenhagen habe ich es zu verdanken, daß ich einwandfreies Material der *Cryptopora gnomon* Jeffreys aus der Davis-Straße (West-Grönland) erhalten habe, mit dem ich die neue Form vergleichen konnte.

Cryptopora bratzieri Crane ist in mehreren typischen Exemplaren in der Sammlung Blochmanns an das Zoologische Museum in Berlin gekommen und erwies sich von der neuen Form so abweichend, daß eine klare Unterscheidung beider Arten ohne Schwierigkeiten möglich ist.

Cryptopora boettgeri spec. nov.

[Diese neue Art, deren Untersuchung des Weichkörpers eine so fühlbare Lücke in unserer Kenntnis der Brachiopoda füllen ließ, möchte ich Herrn Major Professor Dr. Caesar R. Boettger widmen.]

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Zahl der Individuen
109	3. XI. 1898	35° 19′,0S; 20° 12′,0E	500 m	?	36, 1 Rücken-, 1 Bauchschale
110	4. XI. 1898	35° 9′,0S; 18° 32′,8E	564 „	5,7° C	21



Textfig. 34. Karte von der Verbreitung der rezenten Arten der Gattung *Cryptopora* Jeffreys.
● *Cryptopora gnomon* Jeffreys; ▲ *Cryptopora bratzieri* Crane; ■ *Cryptopora boettgeri* spec. nov.

In dem Verzeichnis der Stationen der Deutschen Tiefsee-Expedition ist für die Station 109 zwar eine Tiefe von 126 m angegeben worden; da jedoch auf dem Originaletikett, das diesem Fange beigefügt ist, eine Tiefe von 500 m vermerkt ist, so scheint die letztere Angabe doch die größere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, da sie der Tiefenzone von Station 110 am meisten entspricht.

Eine Diagnose dieser neuen Art stößt auf besondere Schwierigkeiten, da die Unterschiede von *Cryptopora gnomon* Jeffreys kleiner sind, als daß sie auf Grund der Diagnose von Jeffreys eindeutig dieser neuen Art entgegengestellt werden könnte. Darum sei

hier der Versuch gemacht, daß zunächst die Diagnose von Jeffreys für *Cryptopora gnomon* wiedergegeben wird, und daß dann anschließend die Unterschiede zwischen beiden Arten aufgeführt werden:

Jeffreys, Gwyn: On some new and remarkable North-Atlantic Brachiopoda, Ann. Mag. Nat. Hist, 4. Ser., Vol. 18, S. 250—252, 1876.

„*Atretia* †, g. n. Jeffreys. [† = Imperforate]

„Shell inequivalve, triangular, imperforate, of a fibrous texture; *beak* prominent and pointed, but not incurved: *byssal orifice* elongated: *hinge-line* narrow: *skeleton* composed of two funnel-shaped processes, which diverge from the beak in the upper or larger valve, and of two bladelike processes besides an upright plate or septum in the upper part of the lower or smaller valve.

„Its nearest ally is *Rhynchonella*, from which it appears to be distinguishable only by the straight instead of incurved beak, and by the arms or brachial apparatus not being coiled.

*Atretia gnomon** Jeffreys. [* = Having a septum like the hand or stile of a sun-dial]

„Shell triangularly oval, compressed, thin, semitransparent and rather glossy: *sculpture*, a very few slight and indistinct longitudinal ridges, and numerous close-set microscopic imbricated scales: *colour* white: *margins* broad and roundet in front, sloping gradually at the sides, and acute-angled behind: *beak* in the upper or large valve somewhat prominent: *foramen* triangular and groove like, narrow, and exhibiting inside, below the beak (as in *Rhynchonella psittacea*) a series of arched septa or laminar marks of growth: *byssus* cylindrical: *deltidium* well defined: *hinge-plate* strong: *teeth* in upper valve two, resting on a triangular funnel with its mouth or opening outwards; in the lower valve there are also two teeth, which are nearly straight, slender, and blade-like: *sockets* deep: *skeleton* composed of an erect and thin triangular crest or septum in the middle of the lower valve, like a sun-dial-stile, which is pointed ad the top, besides the above mentioned processes in each valve; on either side of the septum are two slight parallel ridges which extend from the hinge, and a diverging ridge towards the lower end of the septum. L. 0.25, B. 0.2."

Die neue Art, *Cryptopora boettgeri* spec. nov., unterscheidet sich von *Cryptopora gnomon* Jeffreys zunächst durch die geringere Größe der ausgewachsenen Tiere; ferner sind ihre Schalen nicht so hellweiß, sondern bräunlich (wie die Farbe dicken Chitins). Der Umriß der Schalen entspricht mehr der Form eines gleichschenkligen Dreiecks, da die seitlichen Schenkel sich in einer nur unmerklich gebogenen Linie dem vorderen Rande nähern und in einem kurzen Bogen, der nur auf die vordere Hälfte der Schale beschränkt ist, in diese vordere Linie umbiegen. (Bei *Cryptopora gnomon* Jeffreys ist dieser Bogen weit größer und beginnt bereits in der hinteren Hälfte der Schale.) Die Anwachslinien zeichnen sich bei *Cryptopora boettgeri* spec. nov. etwas deutlicher ab.

Der Schnabel von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. ist etwas stärker und länger, seine Deltidialplatten sind einander ein wenig stärker genähert und bilden einen spitzeren Winkel. Die Crura sind deutlicher geschwungen und erinnern mehr an die Form eines Hufeisens, dessen freie Enden nach außen abgebogen sind. (Die Crura von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. ähneln

dem Querschnitt durch ein Gletschertal, während die von *Cryptopora gnomon* Jeffreys mehr dem Querschnitt durch ein Flußtal entsprechen.) Das Medianseptum von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. erhebt sich mit einer breiteren Basis aus dem Rückenschilde.

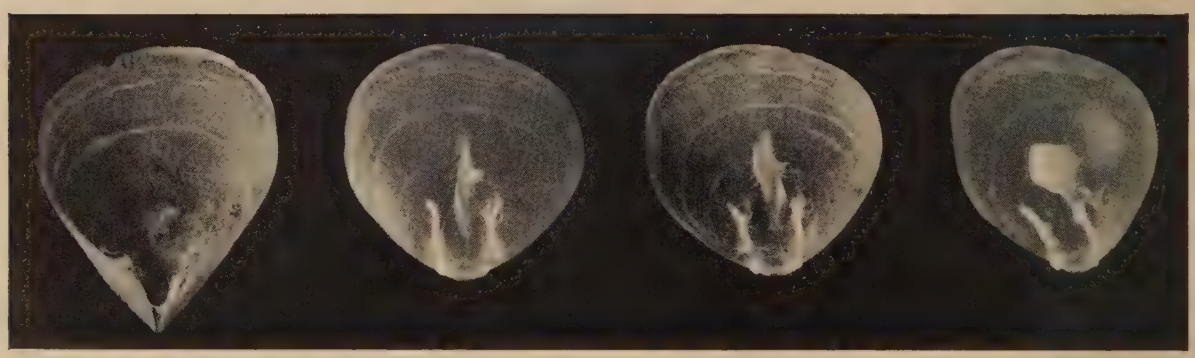
Maße des Typus: Länge 4,63 mm, Breite 3,71 mm, Dicke 1,80 mm.

Fundort des Typus: Südlicher Teil der Agulhas-Bank, Station 109 der Deutschen Tiefsee-Expedition in 500 m Tiefe. — Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 1189 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

a

d

b



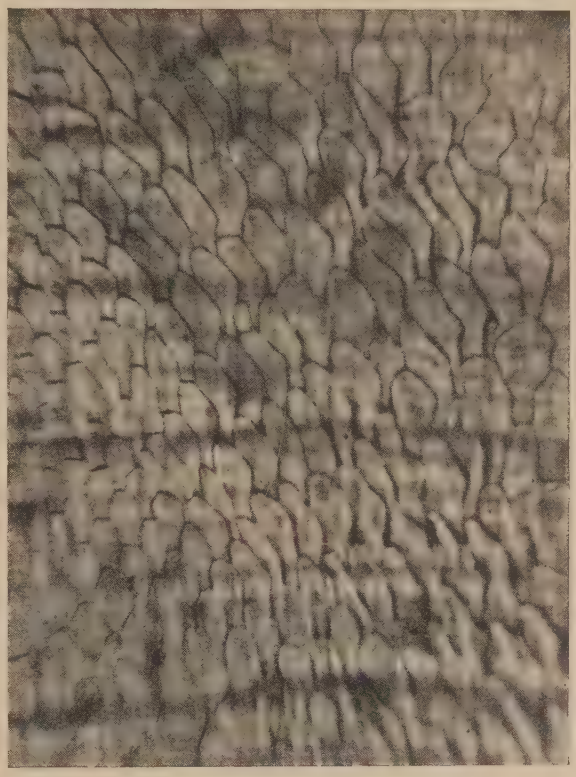
c

Textfig. 35. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — a Typus: Von Station 109 der Deutschen Tiefsee-Expedition, von dem südlichen Teil der Agulhas-Bank aus 500 m Tiefe. b Außenseiten einer Bauchschale und der dazugehörigen Rückenschale. c Innenseiten dieser beiden Schalen; daneben zwei Abbildungen derselben Rückenschale in schräger seitlicher Aufnahme. d Zum Vergleich: *Cryptopora gnomon* Jeffreys; aus der Davisstraße. Innenseiten einer Bauchschale und der dazugehörigen Rückenschale.

1922 schreibt Cl. Leidhold in „*Rhynchonella Doederleini* Davids., eine kritische Brachiopoden-Untersuchung“ (Neues Jahrb. Min. Geol. Palaeont., XLV. Beilage-Band, 1922, S. 423—470 Taf. XI—XV u. 1. Textfig.) auf Seite 449: „Eine neue, noch nicht beschriebene, fast glatte *Rhynchonella* der Valdivia-Expedition, mit Deltarium discretum, besitzt ihre Eigentümlichkeit in dem Bau des Dorsalseptums, das nur kurz ist, aber weit in das Schaleninnere hineinreicht, etwas an das Dorsalseptum von *Atretia* erinnernd.“ Diese Bemerkung scheint eher auf diese Art zuzutreffen, als auf die völlig anders geartete *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. (Seite 290).

Cryptopora boettgeri (?)

Unter den Lamellibranchiaten-Resten von der Deutschen Tiefsee-Expedition fand sich in Berlin ein Glas mit der Beschriftung von Thieles Hand „Brachiopode. Stat. 242. Valdivia“, in dem ein einziges kleines Tier in Alkohol enthalten war.



Textfig. 36. *Cryptopora boettgeri* spec. nov. — Mosaik von der Innenseite der Bauchschale.

Eine nähere Untersuchung dieses Tieres war unmöglich, da die Hartteile bereits in die einzelnen Bestandteile — jene feine Kalknadeln, aus denen die Schalen aufgebaut sind — auseinander fielen. Dem äußeren Eindruck nach schien es sich um eine *Cryptopora* zu handeln, und die nähere Untersuchung hat diese Vermutung bestätigt, nachdem allerdings große Teile der Bauchschale vorsichtig abgetragen werden mußten, bis das Medianseptum und die Crura zu erkennen waren. Da es sich nur um ein einziges Exemplar handelte, mußte von einer weiteren Präparation abgesehen werden, damit wenigstens noch einige Reste für spätere Nachprüfungen erhalten bleiben konnten. Bei der Entfernung der Bauchschale ließ es sich jedoch nicht vermeiden, daß der Schnabel mit den Deltidial-Regionen in 3 Teile auseinanderfiel. Die Artzugehörigkeit war aber vorher schon nicht mehr festzustellen, da der Zerfall der Schilde bereits zu weit fortgeschritten war. — Ob der Weichkörper noch für mikroskopische Zwecke geeignet ist, ist sehr zweifelhaft, da die Tentakel der Arme jederseits zu einem unförmigen Knäuel zusammengeklebt sind, was auf die Vermutung schließen läßt, daß dieses Exemplar — zum mindesten — für kurze Zeit trockengelegen hat. Die übrigen Teile des Weichkörpers und vor allem die deutlich erkennbaren reifen Eier in den Gonaden deuten allerdings darauf hin, daß der Körper noch nicht völlig vertrocknet gewesen ist.

Die größte Ähnlichkeit hat dieses Tier mit der soeben beschriebenen *Cryptopora boettgeri* spec. nov., obwohl die Fundortsangabe nicht ohne weiteres mit dem Vorkommen dieser Art auf

der südlichen Agulhas-Bank in Einklang zu bringen ist. Nach Thieles Beschriftung würden folgende Stationsangaben für dieses Tier zutreffen:

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur
242	20. III. 1899	6°34′,8 S; 39°35′,5 E	404 m	11,1°C (außerhalb Dar-es-Salâm).

Von den sich hieraus ergebenden 3 Möglichkeiten:

1. daß das Verbreitungsgebiet der *Cryptopora boettgeri* spec. nov. sich von der südlichen Agulhas-Bank bis mindestens in die Breite von Dar-es-Salâm erstreckt,
2. daß in dem einen Exemplar der Vertreter einer bisher noch unbekannten Art der Gattung *Cryptopora* vorliegt, und
3. daß ein Versehen bei der Etikettierung unterlaufen ist,

scheint die letzte die größte Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

Immerhin mag dieser Hinweis dazu dienen, daß bei späteren Ausbeuten dieser Gegend auf eine *Cryptopora* besonders geachtet werden muß.

Familie Rhynchonellidae.

Rhynchonella valdiviae spec. nov.

Station	Datum	Position	Tiefe	Temperatur	Zahl der Individuen
165	3. I. 1899	38°40′,0 S; 77°38′,6 E	672 m	9,9° C	17; 1 Bauch-, 1 Rückenschild

Diagnose: Die Schalen sind breiter als lang und hochgewölbt. Der Schnabel ist kurz, breit und hat gerundete Seiten. Die Deltidialplatten stoßen nicht zusammen. Die Bauchschale hat einen breiten Mediansinus. In der Rückenschale befindet sich eine entsprechende, aber nur gegen den Stirnrand zu schärfer sich abhebende Falte.

Beide Schalen sind deutlich und regelmäßig eng gestreift.

In der Bauchschale sind Stützen der Gelenkköpfe (Zahnstützen) vorhanden. Die Crura verlaufen fast parallel, sind löffelförmig, konkav und dorsalwärts gekrümmt und am Ende abgestutzt.

In der Rückenschale ist ein sehr schwaches Medianseptum ausgebildet, dessen vorderes Ende ungefähr in gleicher Höhe mit dem Ende der Crura steht. In der Mitte seiner Längenausdehnung ist das Septum am höchsten.

Die Spiralarme sind zart und im Verhältnis zu dem freien Raume zwischen den Schalen kleiner als bei *Rhynchonella psittacea* (Gmelin).

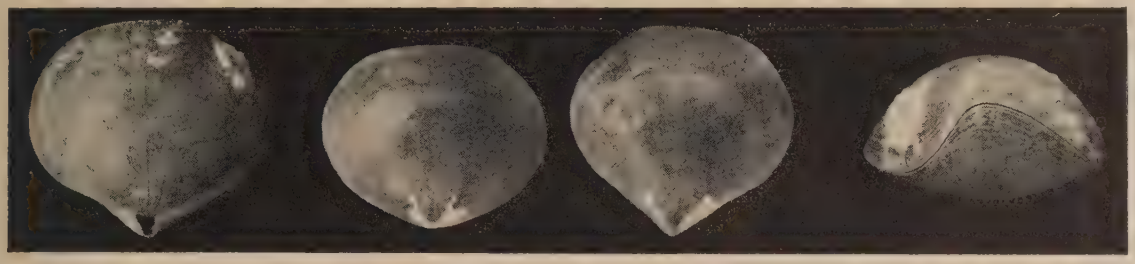
Die Farbe ist bei größeren Stücken lichtbräunlich und durchscheinend, bei kleineren Tieren ist sie heller, bräunlichgrau und stärker durchscheinend.

Maße des größten Tieres: Länge 15,8 mm; Breite 16,5 mm; Dicke 11,0 mm.

Maße des Typus: Länge 13,15 mm; Breite 14,75 mm; Dicke 8,65 mm.

Vorkommen: Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition. St. Paul — in 672 m Tiefe. Die Tiere sitzen auf Bruchstücken einer Steinkoralle. — Der Typus liegt im Zoologischen Museum zu Berlin; Inventar-Nummer 1283 des Brachiopoden-Verzeichnisses.

In der vorbildlichen Arbeit „*Rhynchonella Doederleini* Davids., eine kritische Brachiopoden-Untersuchung“ (N. Jb. Mineral. Geolog. Paläont., 45. Beilage-Band, 1922, S. 423—470, Taf. XI—XV, 1 Textfig.) schreibt Cl. Leidhold auf Seite 449:



a b c d

Textfig. 37. *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. — Von Station 165 der Deutschen Tiefsee-Expedition; 4,3 Seemeilen östlich von St. Paul in 672 m Tiefe. a Typus: Von der Rückenseite. b und c Ein anderes Exemplar: Bauch- und Rückenschalen von der Innenseite. d Typus; vom vorderen Rande.

Textfig. 38.

Textfig. 39.

Textfig. 38. *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. — Schalenmosaik von der Innenseite der Bauchschale.

Textfig. 39. *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. — Bauchschale von der Innenseite im durchfallenden Lichte in verschiedener Vergrößerung um die Rippen und das Schalenmosaik zu zeigen.

„Eine neue, noch nicht beschriebene, fast glatte *Rhynchonella* der Valdivia-Expedition, mit Deltarium discretum, besitzt ihre Eigentümlichkeit in dem Bau des Dorsalseptums, das nur kurz ist, aber weit in das Schaleninnere hineinreicht, etwas an das Dorsalseptum von *Atretia* erinnernd."

Diese Bemerkung scheint sich wohl auf *Cryptopora boettgeri* spec. nov. zu beziehen, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß Leidhold die Tiere von *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. gemeint haben kann, denn sowohl die Ausbildung der Deltidialplatten, als auch das Vorhandensein eines dorsalen Septum, trifft für beide Arten zu. Ausschlaggebend scheint allerdings der Vergleich mit der Gattung „*Atretia*" (= *Cryptopora* Jeffreys 1869) zu sein, obwohl dagegen eingewandt werden könnte, daß Blochmann und Leidhold immer nur mit den beiden bekannten Arten *Cryptopora gnomon* Jeffreys und *Cryptopora bratzieri* Crane gerechnet haben, während Leidhold die Form doch ausdrücklich als „neue, noch nicht beschriebene" Art erwähnt hat.

Welche Art wirklich damit gemeint war, ist aber letzten Endes doch völlig nebensächlich; das Wesentliche ist dabei, daß weder ein Deltarium discretum noch ein Dorsalseptum jener primitiven Forderung gerecht werden kann, einen systematischen Wert für die Trennung von Arten zu liefern, die zwei verschiedenen Familien angehören.

Wie unvergleichlich gefährlicher ist es aber, nach derartigen geringfügigen Merkmalen die Gliederung einer Familie in Gattungen durchzuführen, wie es im Laufe der letzten 25 Jahre versucht worden ist!

In der letzten, großen systematischen Bearbeitung der Brachiopoda gibt Thomson (1927, Brachiopod Morphology and Genera (recent and testiary), New Zealand Board Sci. Art Manual No. 7) auf Seite 148 folgende Einteilung der Familie Rhynchonellidae Gray 1848:

Laeves.
- Sulcate (inverted, norelliform) . . . . . *Neorhynchia*
- Uniplicate (everted, rhynchonelliform).
  - Foramen hypothyrid.
    - Incomplete . . . . . *Hemithyris*
    - Sometimes complete . . . . . *Tegulorhynchia*
    - Tubular . . . . . *Basilioa*
  - Foramen submesothyrid, minute . . . *Aetheia*

Capitallatae.
- Rectimarginate to ligate.
  - With inner hinge-plates . . . . . *Frieleia*
  - Without inner hinge-plates . . . . . *Hispani rhnchia* gen. nov.
- Uniplicate . . . . . *Compsothyris*

Diese Gattungen wurden ursprünglich unter dem Sammelnamen *Rhynchonella* zusammengefaßt, bis sie 1847 von d'Orbigny als *Hemithyris* von den fossilen Arten und Gattungen abgetrennt wurden. — Bereits diese Abspaltung — aber noch weit mehr die Unter-

teilung in die oben genannten Gattungen — sind völlig unberechtigt eingeführt worden, da den erwähnten Eigenschaften nicht der Wert von Gattungsmerkmalen zukommen kann, solange nicht gleichzeitig bewiesen wird, daß der Bau des Weichkörpers eine Abtrennung als neue Gattung rechtfertigt.

Die Forderung, die Leidhold (1922) gestellt hatte, ist bisher nie berücksichtigt worden, obwohl er mit überzeugender Deutlichkeit gezeigt hat, daß eine derartige Trennung selbst mit den ausschlaggebenden Merkmalen nicht durchzuführen sei:

„Alle die Betrachtungen ergeben, daß eine Zusammenfassung der rezenten Rhynchonelliden als Gattung *Hemithyris* und ihre Abtrennung von den fossilen *Rhynchonella*-Arten nicht berechtigt ist" (Seite 445—446).

„Die Bezeichnung *Hemithyris* ist demgemäß zu streichen und die rezenten *Hemithyris*-Formen sind einstweilen mit dem nicht mißzuverstehenden Namen *Rhynchonella* zu bezeichnen; dadurch ist auch die enge Beziehung zu den fossilen Formen ausgedrückt" (Seite 451).

Wenn Thomson und mit ihm die anderen Autoren als Gattungsmerkmale

den Verlauf der Kommissurlinie,
die Lage des Stielloches zu den Verschlußplatten (=Deltidialplatten),
den Grad der Ausbildung dieser Verschlußplatten

und dergleichen Eigenschaften der Hartteile anführen, dann kann nur entgegnet werden, daß wir bis heute noch keinerlei Vorstellungen davon haben, ob diese Eigenschaften bei den einzelnen Formen überhaupt konstant bleiben oder ob sie einer individuellen Variabilität unterworfen sind. Die einzige Nachricht hierüber spricht aber gegen die Konstanz dieser Merkmale; wir finden sie bei Leidhold (1922, S. 440): „*Hemithyris* soll keine Zahnplatten besitzen, während die Acanthothyrinen wohlentwickelte Zahnplatten aufzuweisen haben. Auch die deutsche Ausgabe der Zittel'schen Grundzüge (1915, p. 323) gibt bei der Diagnose von *Hemithyris* das Fehlen von Zahnstützen an. Alle diese Angaben, die sich auf das Fehlen von Zahnplatten bei *Hemithyris* beziehen, sind indessen falsch. Bei einer beträchtlichen Anzahl von mir untersuchter Exemplare von *H. psittacea* sind sowohl bei ganz jungen als auch bei vollständig ausgewachsenen Formen (Taf. XIV, Fig. 3) in der Ventralschale deutliche Zahnplatten vorhanden, die hier zum mindesten ebenso kräftig entwickelt sind als bei *Rhynchonella spinosa* und *senticosa*."

Als bei der Bearbeitung der Brachiopoda für das Handbuch der Zoologie eine Klassifikation dieser Gruppe gegeben werden sollte, da war es noch nicht möglich, eine neue systematische Gliederung aufzustellen, die vom Tier als Ganzem ausging. Es war daher notwendig, die bis dahin bestehende Systematik „vorläufig" noch beizubehalten (Helmcke, 1939, [S. 5] 225):

„Die folgenden Definitionen der Familien beziehen sich ausschließlich auf die rezenten Formen, da wir nur von ihnen eine Vorstellung vom Bau des Weichkörpers und der Hartteile haben. Dieses Bild ist aber noch weitestgehend lückenhaft und ist nur auf die — meistens recht unvolkommene — Kenntnis einiger weniger Arten begründet. Es bleibt späteren Unter-

suchungen überlassen die fossilen Formen dieser Klassifikation einzubeziehen, wenn wir uns daran gewöhnt haben, die Verschiedenheiten des Weichkörpers stets höher zu bewerten als die der Hartteile — und die unterschiedlichen Merkmale der Hartteile nur noch für die Gliederung niederer systematischer Einheiten zu benutzen. Jedoch auch hier sollte die Ausbildung des Weichkörpers im Vordergrunde stehen. Aber von diesem Ideal sind wir noch weit entfernt, Das ist teilweise darauf zurückzuführen, daß wir von den meisten Arten und Gattungen nur die Hartteile besitzen; von anderen sind die seltenen Exemplare nicht einer anatomischen Untersuchung geopfert worden, und schließlich lassen sich gute und umfassende Beobachtungen nur an ausreichendem Material gewinnen. Es ist daher nicht erstaunlich, daß die Klassifikation und die Definition der Gattungen bisher zum größten Teil — wenn nicht sogar ausschließlich — von Paläontologen und von Schalen-Systematikern aufgestellt worden sind."

Die neue Art, *Rhynchonella valdiviae* spec. nov., aus dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition sollte dadurch eine neue Schwierigkeit bringen, daß sie nicht ohne weiteres in eine der schon bestehenden Gattungen des oben wiedergegebenen Systems eingefügt werden konnte.

Das Naheliegendste wäre daher wohl gewesen, wenn für diese neue Art — deren einzelne Schalenmerkmale in die verschiedensten Gattungen weisen — überhaupt eine neue Gattung errichtet worden wäre, aber das wäre nur dann möglich gewesen, wenn gleichzeitig auch die bisher gebräuchliche Systematik geändert worden wäre.

Die bisher berücksichtigten Merkmale reichen nämlich nicht aus, um darauf eine Trennung dieser Gruppe in verwandschaftlich gesonderte Gattungen begründen zu können. Denn gerade in der Familie der Rhynchonellidae zeigt es sich mit besonderer Deutlichkeit, daß trotz des außerordentlich konstanten Bauplanes der Hartteile eine unerwartet große individuelle Variabilität in der Ausprägung der einzelnen Merkmale vorliegt (obwohl die Breite der Variabilitätsmöglichkeit für die meisten Merkmale nur gering ist). [Näheres auf Seite 313—315.]

Es soll damit allerdings nicht gesagt werden, daß diese Arten nur einer einzigen Gattung angehören werden, sondern: mit unseren heutigen Kenntnissen sind wir nicht in der Lage ein System der Rhynchonellidae aufzustellen, das den natürlichen Verhältnissen entspricht. Die oben wiedergegebene Einteilung kann nur als Versuch angesehen werden, der — auf unzulängliche Hilfsmittel begründet — einen falschen Weg führen mußte.

Eine grundlegende Klärung kann auch hier nur durchgeführt werden, wenn der Weichkörper in den Vordergrund der Untersuchung gestellt wird.

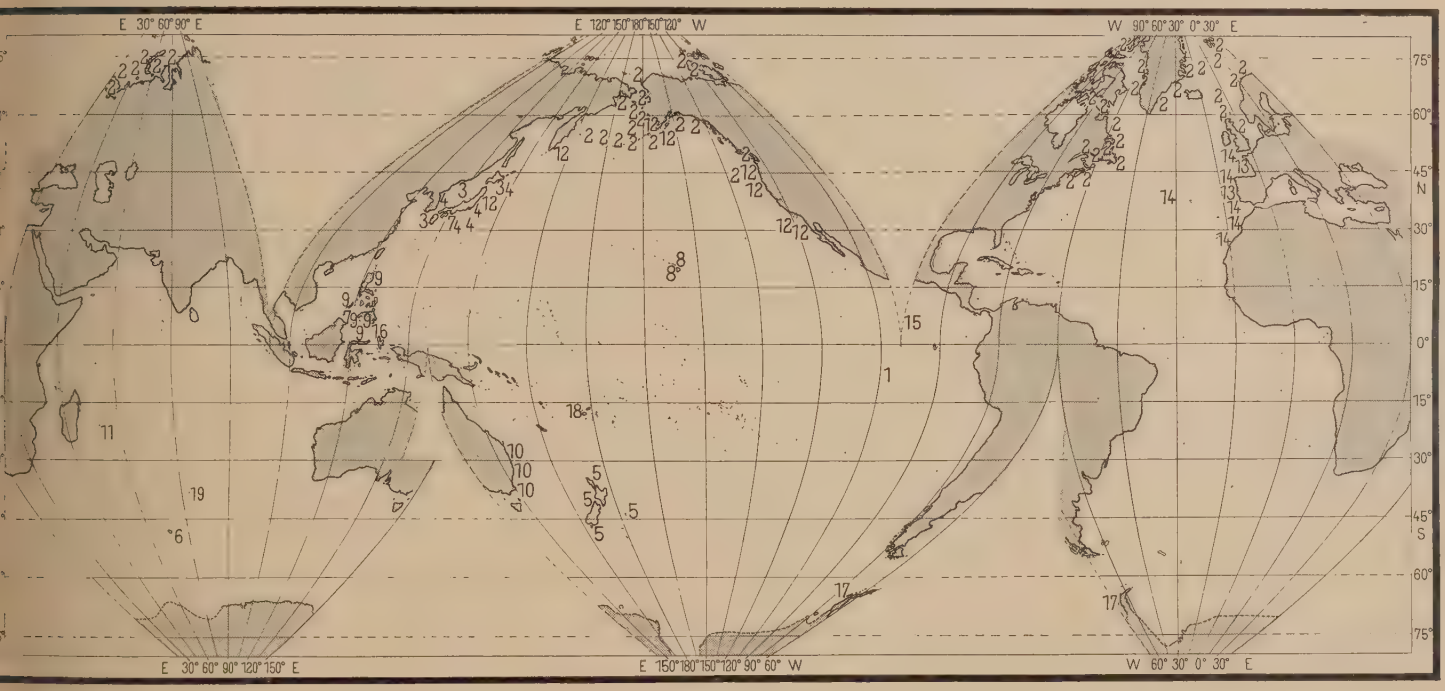
Noch nie hatte die Notlösung, die Leidhold (1922) vorschlug, solche Berechtigung als gerade jetzt, wo durch die Eingruppierung einer neuen Form der bisherige Zustand nicht nur unsinniger, sondern auch haltloser werden würde.

Einige Grundgedanken Leidholds aus seiner — den Biologen leider nicht leicht zugängigen Arbeit im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie — seien daher an dieser Stelle wiedergegeben, da sie am eindeutigsten den heutigen Stand der Erforschung der Familie der Rhynchonellidae klarlegen:

„Die Gesamtheit der rezenten Formen löst sich auf in eine Reihe genetisch nicht weiter in Beziehung zu bringender, teilweise isoliert oder lokal dastehender Typen. Diese Differenzierung äußert sich auch in der geographischen Verbreitung.“ (S. 447). — (Textfig. 40).

„Der genetische Zusammenhang der lebenden Rhynchonelliden ist weniger unter den einzelnen Formen selbst, als vielmehr bei fossilen, z. T. sehr alten Gruppen zu suchen.“ (S. 449).

„Aus diesen Auseinandersetzungen geht hervor, daß die Mehrzahl (die Ausnahmestellung von *Rhynchonella Doederleini* ist in den vorhergehenden Abschnitten genügend beleuchtet) der rezenten Rhynchonelliden einen mesozoischen oder gar paläozoischen Charakter zeigt. Immer sind die Beziehungen zu fossilen Formen erheblich größer als die Beziehungen der einzelnen lebenden Arten untereinander. Sie sind gewissermaßen eine Auslese aus der Mannigfaltigkeit mesozoischer und paläozoischer Rhynchonelliden, die sich vereinzelt als bedeutungslose Vertreter in lokalen Gebieten erhalten haben. Die Gattung *Rhynchonella* in ihrer Gesamtheit ist eine sehr



Textfig. 40. Karte von der Verbreitung der Gattung *Rhynchonella* Fischer.
(In dieser Zusammenstellung sind alle verbürgten Fundorte berücksichtigt worden.)

1. *Rhynchonella (Neorhynchia) strebeli* (Dall),
2. *Rhynchonella (Hemithyris) psittacea* (Gmelin),
3. *Rhynchonella (Hemithyris) woodwardi* Davidson,
4. *Rhynchonella (Hemithyris) lucida* Gould,
5. *Rhynchonella (Tegulorhynchia) nigricans* Sowerby,
6. *Rhynchonella (Tegulorhynchia) nigrians* var. *pyxidata* Davidson,
7. *Rhynchonella (Tegulorhynchia) döderleini* Davidson,
8. *Rhynchonella (Basiliola) beecheri* (Dall),
9. *Rhynchonella (Basiliola) pomphalyx* (Dall),
10. *Rhynchonella (Aetheia) colurnus* (Hedley),
11. *Rhynchonella (Aetheia) sladeni* (Dall),
12. *Rhynchonella (Frieleia) halli* (Dall),
13. *Rhynchonella (Hispanorhynchia) sicula* Davidson,
14. *Rhynchonella (Hispanorhynchia) cornea* Davidson,
15. *Rhynchonella (Hispanorhynchia) craneana* (Dall),
16. *Rhynchonella (Hispanorhynchia) bartschi* (Dall),
17. *Rhynchonella (Compsothyris) racovitzae* Joubin,
18. *Rhynchonella grayi* Woodward,
19. *Rhynchonella valdiviae* spec. nov.

alte Gattung, die schon im Untersilur auftritt. Die meisten lebenden Formen sind ebenfalls als ältere Typen aufzufassen." (S. 450 und 451).

Abschließend soll noch einmal ausdrücklich betont werden, daß die Gattung *Rhynchonella* nur einen vorläufigen Sammelbegriff mehrerer Formen bilden soll, deren gegenseitige Beziehungen und Zuordnung mit den bisherigen Mitteln nicht festgestellt werden kann. Späteren Untersuchungen muß es überlassen bleiben, ob sich eine Unterteilung in natürliche Gattungen überhaupt durchführen läßt. Sollte es sich dabei zeigen, daß die bisherigen (oben angeführten) Gattungen doch den natürlichen Verhältnissen entsprechen, so wäre es jedoch erforderlich, daß andere und wesentlichere Merkmale zur Diagnose berücksichtigt werden, damit künftig die Irrwege der bisherigen Methode von vornherein ausgeschaltet werden.

An dieser Stelle sei auch noch die Warnung ausgesprochen, die Art *Rhynchonella valdiviae* spec. nov. zu einer eigenen neuen Gattung zu erheben, denn wenn die Verhältnisse so einfach lägen, daß die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt erschienen wäre, so wäre sie im Rahmen dieser „Wissenschaftlichen Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition" bestimmt durchgeführt worden! — Aber gerade das Gegenteil hiervon hat sich erwiesen. Denn höchstwahrscheinlich bestehen irgendwelche verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen dieser neuen und einer der bekannten Arten, allerdings lassen sich diese Beziehungen mit den bisher berücksichtigten Merkmalen nicht eindeutig vermitteln. — Die Klärung dieser Verhältnisse sei einer späteren Untersuchung vorbehalten.

III. Teil.

Allgemeine Ergebnisse aus dem Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Die Zahl der von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten neuen Brachiopoden-Arten.

Vergleichen wir die Brachiopoden-Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition mit der anderer großer Expeditionen, so können wir mit gutem Recht sagen, daß sie uns die meisten und wertvollsten Ergebnisse gebracht hat. Denn sie setzt sich nicht nur aus der verhältnismäßig großen Artenzahl von insgesamt 20 Formen zusammen, unter denen sich — wie auch zu erwarten war — neue Arten (8) befanden, sondern sie brachte von einigen bisher noch sehr fragwürdigen Arten auch die ausreichende Individuenmenge zur Untersuchung, so daß sich in mehreren Fragen eine weitestgehende Klärung geben ließ; dazu kommen Fundortsnachweise, die unsere Kenntnis von der Verbreitung einiger Arten wesentlich bereichern.

Eine kurze Übersicht über die systematischen Ergebnisse der größeren Expeditionen, in der neben der Gesamtzahl der erbeuteten Brachiopoden-Arten noch die von diesen Expeditionen erstmalig gesammelten neuen Formen angeführt sind, zeigt uns, daß das Material der Deutschen Tiefsee-Expedition nicht nur an einer der ersten Stellen zu nennen wäre, sondern daß auch unsere Kenntnis von dieser Tiergruppe mit jeder Forschungsreise entscheidend vermehrt wird (s. Tabelle S. 298).

Die von der Deutschen Tiefsee-Expedition durchforschten faunistischen Gebiete.

Wenn auch die Deutsche Tiefsee-Expedition im Vergleich zu den anderen Expeditionen eine außerordentlich reichhaltige Brachiopoden-Ausbeute mitgebracht hat, so erscheint sie dennoch recht lückenhaft, wenn wir die bereits bekannten Formen der faunistischen Gebiete berücksichtigen, durch die die „Valdivia“ gefahren ist. Dieses gilt sowohl für die Arten- als auch für die Individuenzahl.

Wir können also nicht behaupten, daß wir in dieser Ausbeute eine Zusammenstellung der für die einzelnen Gebiete typischen Brachiopoden-Arten bekommen hätten. Im Gegensatz

Name der Expedition	Jahr	Bearbeiter der Brachiopoda	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Arten	davon neu
Sulphur	1836—1842	Hinds	1844	1	
United States Exploring Expedition	1838—1842	Gould	1852	4	4
Samarang	1843—1846	Adams und Reeve	1848	5	
Lightning	1868	Dall	1878	3	
United States Coast Survey Expedition	1868—1869	Dall	1878	7	
Josephine	1869			1	
Porcupine	1869—1870	Dall	1878	12	1
Valorous	1875	Jeffreys	1876	4	2
Challenger	1873—1876	Davidson	1878 (1880)	28	10
Venus	1874	Smith	1879	1	
Blake	1877—1880	Dall	1882, 1883	13	5
Travailleur	1880—1882	Fischer und Oehlert	1890 (1891)	15	1
Talismann	1883			14	1
Hirondelle	1886	Fischer und Oehlert	1892	8	
Albatross		Dall	1891	1	1
„	1888	Dall	1895	15	7
Investigator	1892—1893	Alcock	1893	2	1
Belgica	1897—1899	Joubin	1902	3	3
Helgoland	1898	Arndt und Grieg	1933	3	
Valdivia, Deutsche Tiefsee-Expedition	1898—1899	Blochmann Helmcke	1906 1939	20	8
Siboga	1899—1900	Jackson und Stiasny	1937	15	1
Gauss, Deutsche Südpolar-Expedition	1901—1903	Blochmann Eichler	1906 1911	11	4
Schwedische Südpolar-Expedition	1901—1903	Blochmann	1908	4	
Discovery (I), National Antarctic Expedition	1901—1904	Smith	1907	2	2
Scotia, Scottish National Antarctic Expedition	1902—1904	Jackson	1912	9	4
I. Expedition Antarctique Française	1903—1905	Oehlert	1908	1	
Sealark	1905	Dall	1910	3	2
Huxley	1906	Reynell	1909	3	
Duc d'Orleans	1907	Dautzenberg und Fischer	1910	2	
II. Expedition Antarctique Française	1908—1910	Joubin	1914	4	
Terra Nova, British Antarctic Expedition	1910	Jackson	1918	10	
Australisian Antarctic Expedition	1911—1914	Thompson	1918	18	10
Prince et Princesse Léopold de Belgique	1928—1929	Leloup	1933	2	
I. Johnson-Smithsonian Deep Sea Expedition		Cooper	1934	2	2

In dieser Tabelle sind naturgemäß nur diejenigen Expeditionen berücksichtigt worden, deren Brachiopoden-Ausbeute bearbeitet worden ist. Eine Vollständigkeit konnte nicht erreicht werden, da die Angaben von kleineren Expeditionen vielfach in wenig bekannten Zeitschriften versteckt sind und sich häufig nur auf eine Aufzählung der Artennamen beschränken. Besonders trifft dieses aber für die Zeit der älteren Expeditionen zu, als die Brachiopoden noch für Mollusken gehalten wurden.

Da die Zahl der Brachiopoden in den Ausbeuten der Expeditionen stets nur sehr gering ist im Vergleich zu dem Material anderer Tiergruppen, so sind die Brachiopoden vieler Expeditionen in die verschiedensten Sammlungen gewandert, wo sie im Laufe der Jahre in Vergessenheit gerieten. Der Mangel an Spezialisten dieser Gruppe hat wohl auch dazu beigetragen, daß so manches Material nie bearbeitet worden ist.

Eine besondere Schwierigkeit besteht für diese Tabelle darin, daß die Zahl der gefundenen Arten nicht ohne weiteres nach unseren heutigen Kenntnissen angegeben werden kann; denn da viele dieser Arten inzwischen zu Synonymen erklärt worden sind, konnten nur die Angaben entsprechend der Originalarbeiten berücksichtigt werden.

zu einer derartigen Vermutung muß vielmehr ausdrücklich betont werden, daß weder die Artenoch die Individuenzahl dieser erbeuteten Arten den wirklichen Verhältnissen auch nur annähernd entsprechen, wie wir sie aus den bisherigen Untersuchungen kennen.

Am meisten entspricht die Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition von der afrikanischen Kapregion noch den wirklichen Verhältnissen, allerdings hat das wohl seinen Grund in der großen Zahl an Stationen auf einem so verhältnismäßig kleinen Raume.

Immerhin läßt sich aber an dem Brachiopoden-Material recht gut jene geographische Gliederung des Weltmeeres wiedererkennen, wie sie uns bereits seit langer Zeit bekannt ist. (Textfig. 1).

Die vier Stationen (3, 4, 7 und 8) nördlich von England liegen in der Mitte jenes großen Gebietes, das von der nordwestlichen Küste Norwegens im großen Bogen die westlichen Küsten Europas umspannt und bis zu den Kanarischen Inseln seinen letzten faunistischen Vertreter entsendet, und das sich aber auch über Island noch nach Grönland (und der nordöstlichen Küste Nordamerikas) hinüberstreckt. — Wenn dieses Gebiet zwar physikalisch-chemisch-ozeanographisch, wie auch faunistisch noch mehrfach unterteilt ist, so gilt das nicht für jene drei Brachiopoden-Arten,

Terebratulina retusa (Linnaeus),
Waldheimiathyris cranium (Müller),
Dallina septigera (Lovén),

die von der Deutschen Tiefsee-Expedition im Norden Englands gefangen wurden. Denn alle diese drei Arten sind aus dem ganzen Gebiete bekannt und geben uns nicht die Berechtigung eine Aufspaltung dieser Arten in geographische Gruppen durchzuführen.

Die Einmündung der Zunge von Tiefenwasser aus dem Mittelländischen Meere in den Atlantischen Ozean macht sich an dem Auftreten von

Megathyris decollata (Chemnitz)

auf der Seine-Bank (Station 21 oder 24) bemerkbar. Denn wenn diese Art auch bis zum Kanal nach Norden vorgedrungen ist und sich noch bei den Kanarischen Inseln findet, so gehört sie doch eigentlich nicht dem Gebiete des Nord-Atlantischen Ozeans an, sondern scheint ursprünglich im Mittelländischen Meere beheimatet zu sein.

Dyscolia wyvillei (Davidson)

kommt zwar zusammen mit *Megathyris decollata* (Chemnitz) im mittleren Atlantischen Ozean vor, doch scheint sie nicht vom Mittelländischen Meere aus vorgedrungen zu sein, sondern hat sich als ein Abkömmling früherer Formen des Tethys-Meeres erhalten.

Aus dem weiten Gebiet der westafrikanischen Küste, zwischen den Kanarischen Inseln und der Kapregion Südafrikas sind außer einigen

Larven der Gattung *Lingula* oder *Glottidia* und
Pelagodiscus atlanticus (King)

leider keine Brachiopoden gefunden worden. Dieses ist besonders darum zu bedauern, weil aus diesem Gebiete bisher nur sehr vereinzelte Mitteilungen über Brachiopoden gemacht worden sind, und weil die tiergeographischen Verhältnisse dieses Gebietes immer noch nicht genügend erforscht worden sind. Als einzige interessante Brachiopoden-Art von der Angolaküste ist eine neue *Kraussina* erwähnenswert, die von der Mercator-Expedition erbeutet wurde (Helmcke, J.-G., „*Kraussina mercatori* n. sp. und die Verbreitung der Gattung *Kraussina* Davidson 1859“ in Res. sci. Crois. Navire-Ecole Belge „Mercator“ — im Druck). Durch diese neue Art konnte nachgewiesen werden, daß die Gattung *Kraussina* nicht nur auf die Kapregion Afrikas beschränkt ist (und zwar von der Saja del Malha-Bank bis zu den Possession- und Pomona-Inseln), sondern

daß sie auch an der Westküste Afrikas nach Norden vorgedrungen ist. [Die australische Art, *Kraussina atkinsoni* Tenison-Woods, von der Südspitze Tasmaniens, braucht in diesem Zusammenhange nicht berücksichtigt zu werden.] Das Wesentliche dieses Nachweises beruht darauf, daß wir in der neuen Art einen unzweideutigen Beweis für eine Besiedlung dieser westafrikanischen Küste von Süden her haben. So bemerkenswert diese einmalige Feststellung auch ist, so genügt sie unseren Bedürfnissen trotzdem nicht, und es ist darum außerordentlich bedauerlich, daß die Deutsche Tiefsee-Expedition keinen wesentlichen Vertreter der Brachiopoden aus diesem Gebiete gefangen hat, der zur Klärung dieser Frage hätte beitragen können.

Wenn wir die übrige Fauna dieses Gebietes berücksichtigen, so finden wir zunächst Vertreter, die wie die Gattung *Kraussina* zu dem indo-westpazifischen Faunengebiete gehören, daneben aber auch Tiere, die zum atlantischen — sogar zum nordatlantischen — Gebiete in Beziehung stehen. Da außerdem jedoch noch Elemente anderer Faunengebiete vorkommen, so gehört die westafrikanische Küste mit zu jenen marinen Zonen der Erde, deren gründliche Erforschung immer notwendiger wird. Eine genaue Analyse der einzelnen Faunenglieder müßte vor allem zu ermitteln versuchen, ob die westafrikanische Küste auch endemische Formen besitzt, die besonders darum zu erwarten sind, weil der südlich des Äquators liegende Teil Afrikas zu den ältesten Sockeln der Erde gehört, und weil seine Westküste keinen so großen geologischen Veränderungen unterlegen war, wie sie sich auf dem größten Teil der Erde in umwälzender Weise ereignet haben. Daß Klima- und Strömungsschwankungen jedoch die Zusammensetzung dieser Faunen beeinflußt haben, bedarf keiner Erwähnung.

Durch die vielen Fänge der Deutschen Tiefsee-Expedition in der Kapregion Südafrikas sind alle wesentlichen Brachiopoden-Arten dieser Gegend gefangen worden, die uns von dort auch bisher schon bekannt waren:

Agulhasia davidsoni King,
Terebratulina abyssicola (Adams und Relve),
Liothyrina agulhasensis Helmcke [nom. nov. für
Terebratula vitrea var. *minor* Philippi der Challenger-Expedition],
Kraussina rubra (Pallas),
Kraussina pisum (Lamarck),
Kraussina deshayesi (Davidson).

Während diese sechs Arten auf der Agulhas-Bank erbeutet wurden, konnte die Deutsche Tiefsee-Expedition südlich dieser Bank in 500 bis 565 m Tiefe die neue Art

Cryptopora boettgeri spec. nov.

fangen, deren nächste Verwandte im nördlichen Atlantischen Ozean (*Crytopora gnomon* Jeffreys) und an der Süd- und Ostküste Australiens (*Cryptopora bratzieri* Crane) vorkommen. Die Art *Cryptopora boettgeri* spec. nov. scheint auf die Südspitze Afrikas beschränkt zu sein (obwohl ein Exemplar dieser Art auch in der Höhe von Dar-es-Salâm an der Ostküste Afrikas auf Station 242 der Deutschen Tiefsee-Expedition gefunden sein soll; — allerdings kann hier auch ein Versehen in der Etikettierung vorliegen. — (Näheres hierüber im systematischen Teil bei der Behandlung dieser Art auf Seite 289—290.)

Für die Brachiopoden-Ausbeute der Deutschen Tiefsee-Expedition ist die Station 165 (4,3 Seemeilen östlich von St. Paul im südlichen Indischen Ozean) von ganz besonderer Bedeutung gewesen. Obwohl von den großen Expeditionen die Forschungsschiffe „Challenger", „Gauss" und „Valdivia" diese Inselgruppe berührt haben, sind unsere Kenntnisse von ihren Brachiopoden nur sehr gering. — Thomson (1918) schreibt in der Bearbeitung der „Brachiopoda" der „Australasian Antarctic Expedition" (Series C. — Zool. Bot. Vol. IV, Part. 3) auf Seite 47:

„The St. Paul and Amsterdam Islands rise from a common base above the 1,000 fathom line, an are united with the Kerguelen group by a submarin ridge, which has a broad top between the 1,500 and 2,000 fathoms lines, and for the most part is less than 1,500 fathoms below the surface. The following species are known: —

Liothyrina winteri Blochmann. — 371 fathoms
Megerlina davidsoni Velain. — Abundant at low water in the interior crater.

„*Megerlina* occurs elsewhere only in Australia, but is closely related to the South African *Kraussinae*. A very slight elevation of the sea bottom would connect the group above the 1,000 fathoms line with the Kerguelen group, and a greater community of faune is perhaps to be expected. The differences in latitude, amounting to about 10 degrees, is, however, sufficient to account for the difference in the shallow water forms, even if former connections had existed."

Vor der Fahrt der Deutschen Tiefsee-Expedition war von St. Paul nur die eine Brachiopoden-Art *Megerlina davidsoni* Vélain bekannt, die 1860 von v. Frauenfeld dort gesammelt worden ist; und es ist besonders eigenartig, daß weder von der „Challenger-" noch von der Deutschen Südpolar-Expedition („Gauss") an diesen Inseln Brachiopoden gefunden wurden, während die Deutsche Tiefsee-Expedition in einem einzigen Fange eine so reichhaltige und vielgestaltige Ausbeute machen konnte. Die Brachiopoden, die von der „Valdivia" bei St. Paul gefischt wurden, gehören 4 Arten an, die hierdurch erstmalig bekannt wurden, und die nicht nur 4 verschiedenen Gattungen, sondern auch 4 verschiedenen Familien angehören:

Art:	Familie:
Crania valdiviae spec. nov.	Craniidae
Valdiviathyris quenstedti spec. nov.	Valdiviathyridae
Liothyrella winteri (Blochmann) (spec. nov.)	Terebratulidae
Rhynchonella valdiviae spec. nov.	Rhynchonellidae

Dieser Fund erhält besonders dadurch seine Bedeutung, daß uns hierbei eine ganz neue Brachiopoden-Familie begegnet, die bisher weder rezent noch fossil bekannt zu sein scheint. (Näheres hierüber im systematischen Teile bei der Behandlung dieser Form auf S. 235—239.)

Wenn Thomson (1918) diese Inselgruppe von St. Paul und Neu-Amsterdam mit Recht zu dem Kerguelenrücken rechnet, so erhält diese Angabe noch dadurch ihre Bestätigung, daß diese Inseln zwar bereits an der äußersten Grenze, aber dennoch im eigentlichen Raume der Westwindtrift liegen.

Die Brachiopoden von St. Paul gehören daher noch zu dem antarktischen Faunengebiet und werden wahrscheinlich zu entsprechenden Formen der antarktischen Küste in faunistische Beziehung gebracht werden können.

St. Paul:	Küste des antarktischen Kontinents:
Crania valdiviae spec. nov.	*Crania lecointei* Joubin
Liothyrella winteri (Blochmann)	*Liothyrella antarctica* (Blochmann)
Rhynchonella valdiviae spec. nov.	*Rhynchonella racovitzae* Joubin
	Rhynchonella gerlachei Joubin

Trotzdem nimmt die Fauna von St. Paul aber eine deutlich ausgeprägte Sonderstellung ein. Dieses kommt durch keine Beschreibung deutlicher zum Ausdruck, als wenn wir die Fundlisten der einzelnen Tiergruppen in den Beiträgen der „Wissenschaftlichen Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition“ durchsehen; denn von keiner Station sind so viele Neubeschreibungen gemacht worden, wie gerade aus dieser Gegend.

Diesem Bilde passen sich die vier neuen Brachiopoden-Arten völlig ein und bestärken die Behauptung von der Sonderstellung dieser Tierwelt durch das Auftreten einer bisher völlig unbekannten Brachiopoden-Familie. Diese neue Form wird der Wissenschaft wohl daher entgangen sein, weil dieses Gebiet noch viel zu wenig durchforscht ist, so daß wir es auch jetzt nur einem besonders günstigen Zufall verdanken müssen, daß ein Vertreter dieser Familie von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeutet worden ist, nachdem bereits die „Challenger“-Expedition und die Deutsche Südpolar-Expedition im gleichen Gebiete gefangen hat. Ob diese Familie bereits in früheren Erdzeitaltern aufgetreten ist, kann nur vermutet werden, da wir über die geologische Vergangenheit dieses südlichen Teiles des Indischen Ozeans noch keinerlei gesicherte Angaben besitzen.

Auf der ganzen Strecke, die die Deutsche Tiefsee-Expedition zwischen St. Paul und der Westküste Sumatras zurückgelegt hat, ist kein einziger Vertreter der Brachiopoden gefangen worden, obgleich von der Valdivia auf dieser Strecke 25 Stationen gemacht worden sind. Wenn dieses Gebiet in tiergeographischer Hinsicht auch nicht ganz so problematisch ist wie das der Westküste Afrikas, so ist es trotzdem sehr zu bedauern, daß wir kein Material aus dieser Gegend bekommen haben, denn es gibt kaum ein größeres Gebiet des Weltmeeres, das uns in seiner Brachiopoden-Fauna so unbekannt ist wie dieser südlich des Äquators liegende Teil des Indischen Ozeans.

An der Westküste Sumatras fing die Deutsche Tiefsee-Expedition in der Nähe von Nias auf den Stationen 191, 195, 196 und 198 eine neue Brachiopoden-Art,

Terebratulina valdiviae Blochmann,

die seitdem bereits mehrfach wieder gefunden sein soll. Diese Fundmeldungen weisen darauf hin, daß *Terebratulina valdiviae* Blochmann auch im Malaiischen Inselmeere vorkommt, und zwar vom südlichen Japan bis in die Zulu-See.

Das Verbreitungsgebiet dieser Art würde demnach eine bemerkenswerte Sonderstellung in unserer Kenntnis der ozeanographischen Verhältnisse dieser Gegend einnehmen. Denn bisher hatte es durchaus den Anschein erweckt, als ob die Inselkette des Malaiischen Bogens eine

Grenze zwischen dem Indischen Ozean und dem Malaiischen Inselmeere bildete, das wiederum in stärkerem Faunenaustausch mit dem Westpazifischen Ozeane steht. — Diese Grenze verliert allerdings sehr an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, daß der Indisch-Westpazifische Ozean im weiteren Sinne eine tiergeographische Einheit bildet, und daß die Meeresstraßen zwischen der Malaiischen Inselkette die Möglichkeit zu einem Austausch der Tierwelt bieten.

Das letzte bemerkenswerte Gebiet, aus dem die Deutsche Tiefsee-Expedition Brachiopoden mitgebracht hat, ist der nördliche Teil des Indischen Rückens im Äquatorialkanal bei den Suadiven und im Westen bei der großen Chagos-Bank. Die einzige Art, die von der „Valdivia" in dieser Gegend auf den Stationen 219, 220 und 227 gefischt wurde, ist die bereits von dem Royal Indian Marine Survey Steamer „Investigator" im Jahre 1891 gefundene, aber von Alcock nicht benannte Art,

Chlidonophora chuni Blochmann.

Leider sind von der Deutschen Tiefsee-Expedition aus dieser Gegend keine weiteren Stücke der von Alcock beschriebenen *Dyscolia johannis-davisi* gefunden worden, die von dem „Investigator" dort in einem einzigen Exemplare erbeutet wurde.

Bei der abermaligen Durchquerung des Indischen Ozeans sind wiederum keine Brachiopoden gefangen worden, desgleichen nicht auf der Heimreise der Deutschen Tiefsee-Expedition längs der afrikanischen Ostküste und im Roten Meere.

Über den einen fragwürdigen Fund von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. aus der Nähe von Dar-es-Salâm ist bereits oben (S. 289—290) berichtet worden.

Wenn in dieser Zusammenstellung die Larvenfunde von Brachiopoden nicht berücksichtigt worden sind, so hat das seinen Grund darin, daß die Artzugehörigkeit bisher noch nicht entschieden werden kann. Die Fragestellungen, die sich aber an diese Larvenfunde anschließen, gehören in den systematischen Teil und sind dort behandelt worden (S. 226—230).

Umgestaltung des Systems der Brachiopoda auf Grund des Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Als Hauptergebnis können wir anführen, das wir auf Grund des Brachiopoden-Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition nun eine grundlegende Umgestaltung des Systems dieser Tiergruppe durchführen können, wozu der Weichkörper der Dimerelliden *Cryptopora boettgeri* spec. nov. und die Schale von *Valdiviathyris quenstedti* fam. nov., gen. nov., spec. nov., die Veranlassung gaben.

Diese Änderung des Systems betrifft zunächst die Beziehung der rezenten Brachiopoden-Familien untereinander.

Als Owen im Jahre 1858 alle Brachiopoda in die 2 Gruppen:

Lyopomata und Arthropomata

teilte, legte er damit jene systematische Gliederung fest, die sich 80 Jahre lang fast unverändert erhalten konnte. Seit 1858 sind zwar vielfach Abänderungen vorgeschlagen worden, doch haben

sich bei den 6 Einteilungen 4 Autoren darauf beschränkt, diesen beiden Gruppen andere Namen zu geben. Ausschlaggebend waren jeweils die Merkmale der Hartteile; aber als Thomson 1927 die Namen

Gastrocaulia und Pygocaulia

einführte und sie auf die Ausbildung des Weichkörpers begründete, kam er doch wieder auf jene Einteilung von Owen (1858) zurück. Eine etwas von dieser alten Gliederung abweichende Gruppierung hatte Beecher (1891) vorgeschlagen, die sich vor allem in Paläontologenkreisen durchgesetzt hat. Jedoch hielt auch diese systematische Ordnung an der hergebrachten Einteilung fest und spaltete jede dieser Gruppen in 2 neue auf:

Atremata und Neotremata; Protremata und Telotremata.

Da die systematische Bearbeitung der Brachiopoda bisher fast ausschließlich in Händen von Paläontologen lag, so erscheint es verständlich, daß die Hartteile dieser Tiere immer den Ausschlag für die systematische Gliederung geben mußten. Selbst der Versuch Thomsons (1927), das entscheidende Merkmal im Weichkörper zu suchen, hatte weder für seine Arbeitsrichtung noch für die seiner Nachfolger den weittragenden Erfolg, daß von nun an in erster Linie der Weichkörper für die Aufstellung eines Systems zu berücksichtigen sei, weil auch Thomson selbst von der paläontologischen Seite an die rezenten Brachiopoden gelangte.

Blochmann, dem wir die eingehenden monographischen Bearbeitungen der histologischen Anatomie von drei Brachiopoden-Arten verdanken, hat sich zwar häufiger mit der Frage der Abgrenzung der Arten befaßt, aber in seinen Aufzeichnungen befindet sich keine Notiz, die darauf hinweist, daß er eine Nachprüfung der Beziehung der einzelnen Familien untereinander beabsichtigt hätte.

Eine Bearbeitung der rezenten Brachiopoden für das Handbuch der Zoologie (Helmcke: 2. Ordnung der Tentaculata: Brachiopoda; Handb. Zool., Bd. III, 2; S. [5] 139—[5] 262, Berlin 1939) konnte nicht an der Revision der systematischen Einheiten vorübergehen und ließ von vornherein den Weichkörper in den Mittelpunkt der Untersuchung stellen:

„Wir kommen daher zu einer Gliederung in fünf Familien, die sich nicht in eine Reihe einordnen lassen, von der die einzelnen Glieder neben- oder gar übereinander stehen. Die Sonderung der Brachiopoda in scharf voneinander getrennte Familien bereits in frühen, geologischen Perioden läßt nur noch die Möglichkeit offen, die fünf rezenten Familien in etwa gleiche Abstände zueinander zu stellen und ihre gegenseitige Beziehung zu ermitteln:

1. Familie: **Lingulidae.**
   Lingulide Reihe.
   Discinide Reihe.
2. Familie: **Craniidae.**
3. Familie: **Thecideidae.**
4. Familie: **Terebratulidae.**
   Terebratulide Reihe.
   Terebratellide Reihe.

5. Familie: **Rhynchonellidae.**
Dimerellide Reihe.
Rhynchonellide Reihe."

(Helmcke: Die systematische Stellung der Discinidae [Brachiopoda], Zool. Anz., Bd. 123, S. 113–123, 1938). (Textfig. 41.)

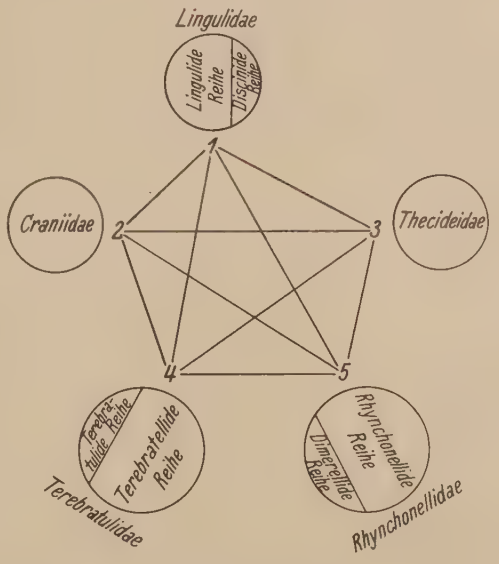
Die systematische Stellung der Dimerellidae.

Durch das Material der Deutschen Tiefsee-Expedition kam nun erstmalig der Weichkörper der Dimerellidae *Cryptopora boettgeri* spec. nov. zur Untersuchung. Der Nachweis, daß diese Tiere nur ein Paar Metanephridien besitzen (— im Gegensatz zu den Tieren der rhynchonelliden Reihe, bei denen stets 2 Paare der Exkretionsorgane ausgebildet sind —), genügt vollkommen, um eine Absonderung der Dimerelliden von den Rhynchonelliden zu rechtfertigen. Denn obwohl die Schalen beider Gruppen in folgenden Punkten übereinstimmen:

1. die Schalen sind nicht von Poren durchbohrt,
2. die Öffnung in der Bauchschale zum Durchtritt des Stieles ist bei beiden Formen in gleicher Weise schlitzförmig,
3. das Armgerüst besteht nur aus den Crura,

ist der Unterschied im Aufbau des Weichkörpers doch von einer derartigen Wichtigkeit, daß die Vereinigung der Dimerelliden und Rhynchonelliden in einer größeren systematischen Einheit, die den anderen Brachiopoden-Familien als selbständige und einheitliche Familie gegenübersteht, nicht aufrechterhalten werden kann (Textfig. 42).

Die Zahl der Nephridienpaare sowie auch die morphologische Ausbildung dieser Exkretionsorgane deuten bei den Dimerelliden auf eine gewisse Beziehung zu den Terebratulidae hin. Diese Vermutung wird auch durch die Form und den Aufbau der Arme bestärkt; denn während die Arme der Rhynchonelliden zu Spiralkegeln aufgewunden sind, haben die Arme der *Cryptopora boettgeri* spec. nov. die Form einer Lyra, bei der die freien Enden einen anderen Windungssinn zeigen und in einer anderen Ebene liegen.



Textfig. 41. Schematische Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der fünf rezenten Familien der Brachiopoda zueinander. (Nach der Auffassung von 1938. Helmcke, Systematische Stellung der Discinidae, Zool. Anz., Bd. 123, S. 117.)

Trotzdem sind die Unterschiede zwischen den Dimerelliden und den Terebratulidae noch so groß, daß eine Vereinigung beider Gruppen nicht denkbar ist.

Die Dimerelliden sind daher als eine selbständige Familie zwischen die beiden Familien der Terebratulidae und Rhynchonellidae zu stellen.

Diese neue Familie der Dimerellidae enthält nur die eine rezente Gattung *Cryptopora* Jeffreys 1869 mit den drei rezenten Arten

Cryptopora gnomon Jeffreys,
Cryptopora bratzieri Crane,
Cryptopora boettgeri spec. nov.

Die neue Brachiopoden-Familie Valdiviathyridae.

Wenn auch durch das Material der Deutschen Tiefsee-Expedition der Weichkörper der letzten bis dahin anatomisch unbekannten Brachiopoden-Familie zur Untersuchung kommen konnte, so war in dem gleichen Material noch eine Rückenschale enthalten, die unzweifelhaft von einer bisher weder rezent noch fossil bekannten Familie stammt (Textfig. 5).

Die Untersuchung dieser Schale ergab, daß sie wahrscheinlich als selbständige, rezente Familie zwischen die Familien der Craniidae und Terebratulidae zu stellen ist; denn während

der konzentrische Aufbau und
die chemische Zusammensetzung der Schale

für eine Verwandtschaft mit den Craniidae sprechen, deutet

die Ausbildung des Armgerüstes

auf die Beziehung zu den Terebratulidae hin.

Solange der Weichkörper dieser Form noch nicht zur anatomischen Untersuchung gelangen kann, damit die systematische Zugehörigkeit endgültig entschieden wird, erscheint es ratsam, diese Schale als *Valdiviathyris quenstedti* fam. nov., gen. nov., spec. nov. zwischen die Familie der Craniidae und Terebratulidae einzuordnen.

Der heutige Standpunkt des Systems der Brachiopoda.

Das System der rezenten Brachiopoden ergibt jetzt demnach folgendes Bild:

1. Familie: **Lingulidae.**
   Lingulide Reihe.
   Discinide Reihe.
2. Familie: **Craniidae.**
3. Familie: **Valdiviathyridae.**
4. Familie: **Thecideidae.**
5. Familie: **Terebratulidae.**
   Terebratulide Reihe.
   Terebratellide Reihe.
6. Familie: **Dimerellidae.**
7. Familie: **Rhynchonellidae.**

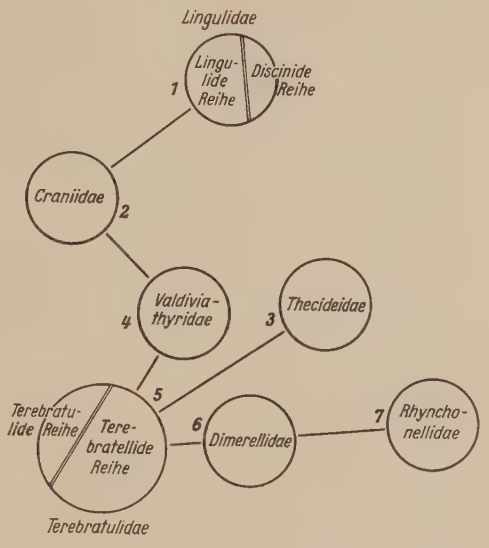
Die verwandtschaftliche Beziehung dieser Familien untereinander ist bisher noch sehr problematisch. Denn da bereits alle Familien (— mit Ausnahme der neu hinzu-

gekommenen Valdiviathyridae —) im Devon vorhanden waren, so muß eine Aufspaltung dieser Tiergruppe wahrscheinlich schon in vorkambrischen Zeiten erfolgt sein, denn alle diese Formen haben seit ihrem ersten Auftreten ihre Gestalt so treu bewahrt, daß die Brachiopoda nicht umsonst als Beispiele typischer Dauerformen angeführt werden.

Alle Versuche, die einzelnen Familien aufeinander zurückzuführen, scheiterten aber bisher immer daran, daß die anatomisch primitiveren Formen in der geologischen Zeitenfolge erst als die letzten Glieder dieser Tiergruppe auftreten, während die höher entwickelten bereits in den ältesten Perioden fertig ausgebildet vorkamen.

Wenn die Brachiopoda auch eine sehr scharf umgrenzte Ordnung des Tierreichs bilden, deren einzelne Glieder sich ohne große Schwierigkeiten auf eine hypothetische Urform zurückführen lassen, so erwecken sie doch den Eindruck, als ob die Verbindungen zwischen diesen einzelnen Gliedern nach unseren heutigen Kenntnissen kaum noch zu rekonstruieren wären.

Die systematische Gliederung der Familien der Brachiopoda ist daher ausschließlich auf die Übereinstimmung der Merkmale und Eigenschaften begründet und kann deshalb keinen Anspruch auf eine genetische Verwandtschaft dieser Familien untereinander erheben. Dieser Frage wird man aber auch erst nähertreten können, wenn genaue anatomische Untersuchungen möglichst vieler Arten vorliegen. Von diesem Ziele sind wir aber noch sehr weit entfernt, da wir ja erst über etwa sechs Arten von dieser Tiergruppe anatomisch unterrichtet sind! Es ist daher auch zu erwarten, daß selbst die heutige Einordnung der Gattungen in das System noch manche Umstellung erleiden wird.



Textfig. 42. Schematische Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der sieben rezenten Familien der Brachiopoden zueinander auf Grund der Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Die Hauptschwierigkeiten für eine endgültige Aufstellung des Systems der Brachiopoden werden aber immer in der Einordnung der fossilen Familien bestehen bleiben. Denn da bei ihnen naturgemäß nur die Hartteile sowie die spärlichen Reste, die der Weichkörper an ihnen hinterlassen hat, zur Untersuchung gelangen können, so werden wir nie jene Trugschlüsse ausschalten können, die sich bei dem bisherigen Prinzip der Klassifikation auf Grund der Hartteile in einer so nachteiligen Weise ausgewirkt haben.

Wir können unter diesem Gesichtspunkte das Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition nicht hoch genug einschätzen, denn es hat uns durch die Untersuchung des Weichkörpers von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. das völlig unerwartete Ergebnis erbracht, daß die Dimerellidae und Rhynchonellidae anatomisch voneinander zu trennen sind, während sie auf Grund der außerordentlichen Ähnlichkeit ihrer Hartteile bisher in einer Familie vereinigt wurden. — Denken wir nun noch einmal an die systematische Umstellung der Discinidae, so sehen wir, daß durch die Berücksichtigung des Weichkörpers als ausschlaggebender systematischer Indikator bereits zum zweiten Male der Fall eingetreten ist, daß eine

grundlegende Umgruppierung in dem System der Brachiopoden vollzogen werden mußte, da die Hartteile die verwandtschaftlichen Beziehungen nicht erkennen ließen.

Zwar sind wir in der Beurteilung der neuen Familie Valdiviathyridae in der ungewissen Lage, wo sie in das System einzureihen ist, aber trotzdem bietet uns dieser Fund die Hoffnung, daß gerade an der schwächsten Stelle dieses Systems eine bisher sehr empfindliche Lücke geschlossen werden kann.

Denn wenn auch die Familie der Craniidae bisher immer auf Grund der Ausbildung der Schalen mit den Lingulidae (= Lingulide Reihe und Discinide Reihe) zusammengefaßt worden ist (und zwar als Sarcobrachia Gray 1857, Lyopomata Owen 1858, Ecardines Bronn 1862, Inarticulata Huxley 1869, Tretenterata King 1873, [Atremata und] Neotremata Beecher 1891, Gastrocaulia Thomson 1927) so scheinen doch gerade die Craniidae am weitesten aus dem System der Brachiopoda herauszutreten. „Die Craniidae unterscheiden sich dadurch von allen anderen Familien, daß ihr dorsaler Kragenlappen weitestgehend vom übrigen Eingeweidesack getrennt ist. Zwischen beiden Organen breitet sich ein großer Zwischenraum aus, in den das Meerwasser eindringt, und nur an den Ansatzstellen der Muskeln und an den Verbindungsstellen der Kragenhöhlen mit der zentralen Höhle hängen Eingeweidesack und dorsaler Kragenlappen miteinander zusammen“ (Helmcke 1939).

Sollte die neue Familie Valdiviathyridae wirklich ein Bindeglied zwischen den Craniidae und den Terebratulidae sein, so würde die Untersuchung des Weichkörpers wahrscheinlich auch wertvolle Rückschlüsse auf die Stammesgeschichte der Brachiopoda ermöglichen.

Verhältnis der rezenten Brachiopoden zu den fossilen.

Die Entdeckung dieser bisher weder rezent noch fossil bekannten Familie läßt uns aber bereits heute schon die Vermutung aussprechen, daß wir noch längst nicht die Formenfülle der heute lebenden Brachiopoden kennen. Denn da die meisten rezenten Arten nur aus einem geographisch engumgrenzten Gebiete bekannt sind und auch wahrscheinlich nur in seltenen Fällen dieses Gebiet nennenswert überschreiten, und da sie ferner zum größten Teil Bewohner des tieferen Wassers sind, so können wir mit gutem Grund annehmen, daß noch eine große Zahl rezenter Formen den Fangnetzen entgangen ist. Diese Annahme sahen wir bereits durch die Liste der Ergebnisse der für die Kenntnis der Brachiopoda wesentlichen Expeditionen bestätigt (S. 298).

Wenn wir jedoch in den vorzeitlichen Ablagerungen häufig die Schalen der Brachiopoden in dichtester Anhäufung finden, so müssen wir immer berücksichtigen, daß es sich dabei (mindestens sehr oft) nicht um Lebensgemeinschaften handeln kann, sondern gewöhnlich um Schillfelder oder Schillnester, in denen die leeren Schalen der abgestorbenen Tiere aus weiten Strecken des Meeresbodens vom Tiefenstrom zusammengetrieben wurden.

Jener Prozeß, durch den die Population eines Biotops (die Lebensgemeinschaft oder Biozönose) zur Grabgemeinschaft (Taphozönose) konzentriert wird, spielt für die Entstehung

von Fossillagerstätten gerade auch im Meere eine wichtige Rolle, wie seit JOHANNES WALTHER und HAGMEIER immer wieder von Paläontologen und Zoologen betont worden ist.

Diese Konzentration der Reste abgestorbener Lebewesen hat W. QUENSTEDT (1934 „Fossil, Fossilien, Fossilisationsprozesse", Handwörterb. Naturw., 2. Aufl., Band IV, S. 504—509) als einen Teil des umfassenderen Geschehens im organisch-anorganischen Haushalte der Natur zwischen dem Tod des Lebewesens und seiner endgültigen Einbettung dargestellt und als Ramentation bezeichnet. — Diese bis dahin nur als Tatsache beschriebene Erscheinung ist von QUENSTEDT in ihrer Bedeutung für den Fossilisationsprozeß erkannt und als Problem und Arbeitsgebiet in der Paläontologie durchgeführt worden.

Wenden wir diese Betrachtungsweise auf unsere Tiergruppe an, so ist es auch verständlich, daß die Fangzüge über rezenten Schillfeldern häufig eine große Zahl leerer Schalen von Arten bringen, die lebend nur in wenigen Exemplaren gefangen worden sind. Ein solches Schillfeld stellt praktisch die Summe fast aller Individuen von vielen Generationen eines Gebietes dar, das selbstverständlich in seinem Bodenrelief und seinem Tiefenstrom eine Einheit bildet und die nötigen Voraussetzungen dafür bietet.

Wenden wir diese Betrachtung bei der Beurteilung der geologischen Lagerstätten an, so scheint auch jede Unstimmigkeit geringer zu werden, die sich zwischen der Auffassung vom Leben der fossilen und der rezenten Brachiopoden gebildet hat. Zwar haben die Brachiopoden im Paläozoikum und im Mesozoikum eine unvergleichlich größere Rolle gespielt als in unseren Meeren, doch drängt sich bei der ständig wachsenden Zahl von Beschreibungen neuer rezenter Arten die Vermutung auf, daß diese Tiergruppe gar nicht zu den „seltenen" Bewohnern der heutigen Meere gehört und daß ihre geringe Bedeutung nur darin zu suchen ist, daß der Fang jener eigenartigen Tiere mit den bisherigen Mitteln nur unzulänglich war, die außer ihrer durchschnittlich geringen Körpergröße auch noch zwischen Steinen und Klüften mit einem zäh-elastischen Stiele an dem Untergrund festgeheftet oder gar an einer Schale mit dem Untergrunde verschmolzen sind, und die außerdem noch das tiefere Wasser bevorzugen.

Verbreitung der rezenten Brachiopoden und ihre Beziehung zu ihrem tertiären Vorkommen.

Aber nicht nur das Auffinden neuer Arten erweitert unsere Kenntnis von dieser Gruppe, sonderen gleichzeitig können damit auch sehr wesentliche Ergebnisse verbunden sein, die das Bild von der Verbreitung der Gattungen entscheidend beeinflussen. — So kam schon BLOCHMANN (1908) in seiner vorbildlichen Untersuchung über die Verbreitung der Brachiopoden im Anschluß an die Besprechung von

Chlidonophora incerta DAVIDSON	und	*Chlidonophora chuni* BLOCHMANN,
Terebratulina emarginata RISSO	und	*Terebratulina valdiviae* BLOCHMANN,
Dyscolia wyvillei (DAVIDSON)	und	*Discolia johannis davisi* (ALCOCK),
Kingenia [fossil]	und	*Frenulina* (*Kingenia*) *alcocki* JOUBIN

zu der Schlußbesprechung:

„Für diese engen, zwischen Indischem und Atlantischen Ozean bestehenden faunistischen Beziehungen gibt es meiner Ansicht nach nur eine Erklärung, nämlich die aus paläontologisch-geologischen Gründen angenommene, bis in die Tertiärzeit bestehende offene Meeresverbindung zwischen den beiden jetzt getrennten (durch den Suezkanal allerdings wieder in Verbindung gebrachten) Meeresgebiete."

Während also die Arten in ihren Verbreitungsgebieten die Verhältnisse der heutigen physikalisch-chemischen, ozeanographischen Vorgänge wiederspiegeln, können wir aus der Verbreitung der Gattungen Rückschlüsse auf das Erdbild früherer Perioden machen.

Das Tethys-Meer.

Die einzige Erklärungsmöglichkeit für das Vorkommen dieser genannten Arten kann nur in dem Tethys-Meere der früheren Erdzeitalter gesehen werden. Allerdings bedarf die in Zoologenkreisen so weit verbreitete Vorstellung eines großen und einheitlichen Meeres mit klaren Küstengliederungen einer grundsätzlichen Revision.

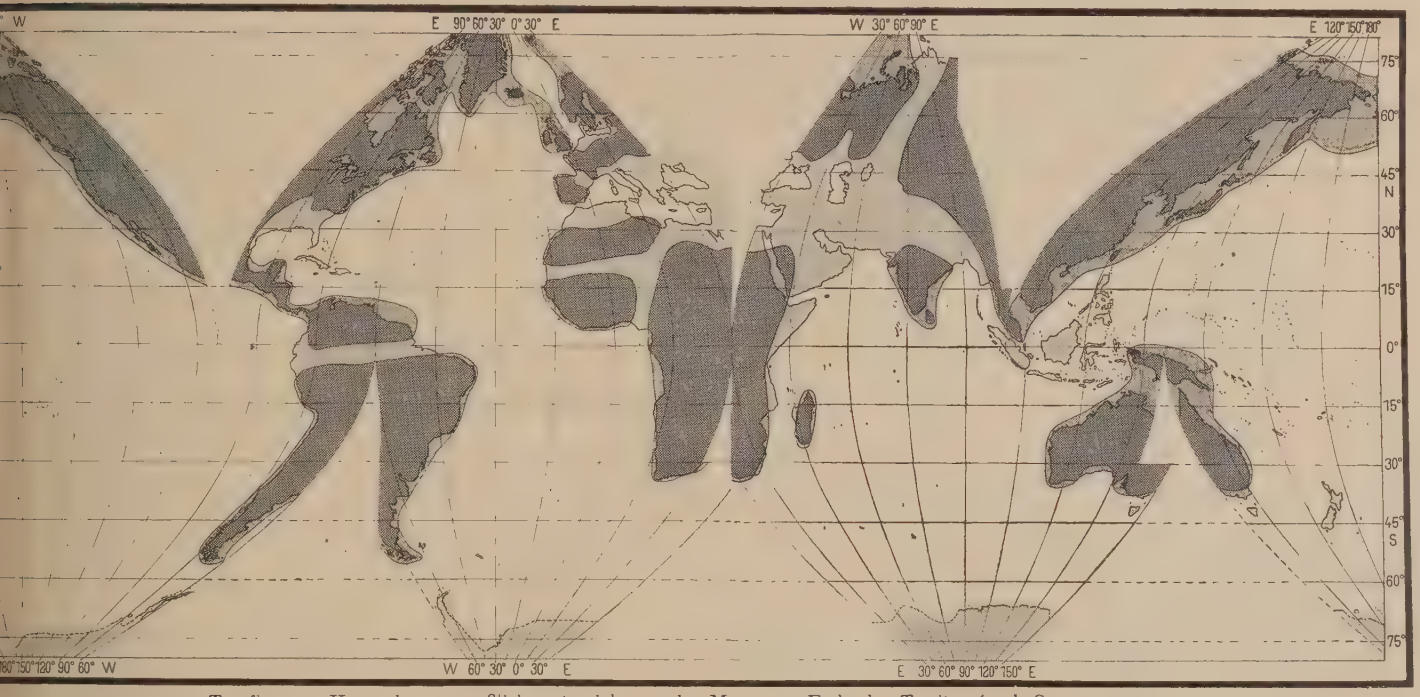
C. Diener hat in seinen „Grundzügen der Biostratigraphie" (Leipzig und Wien, 1925) als einer der berufendsten Autoren folgendes Bild von der Tethys gegeben (S. 248 und 239):

„Die Meere innerhalb der Geosynklinalräume waren von anderer Art als die Ozeane. Schon die erstaunliche Mannigfaltigkeit der Sedimente steht in einem grellen Gegensatz zu der Einförmigkeit der Bodenablagerungen im Weltmeer. Wir müssen uns die Tethys im Sinne A. Pencks als eine Kette von aneinander gereihten Ingressionsmeeren, als ein von Buchten zerlapptes, von Archipelen und größeren Inseln durchschwärmtes Mittelmeer vorstellen, dessen Einzelbecken nur durch schmale Sunde, dem Bosporus, Hellespont oder den Straßen von Gibraltar und Messina vergleichbar, im Zusammenhang standen. Während der Triasperiode hat ihre Breite selbst an den breitesten Stellen (Mecklenburg—Kreta, Elphinstone Inlet—Bogdoberg) 2000 km kaum überschritten, auf weite Strecken ist sie erheblich unter 1000 km geblieben. Flache Meeresteile müssen mit tiefen Rinnen und Kesseln innerhalb geringer Entfernungen gewechselt haben. Das Mittelländische Meer als ein Überrest der Tethys gibt uns vielleicht ein Abbild derselben. Nur dürfte der Gesamthabitus, wie Deecke betont hat, dem Malaiischen Archipel ähnlicher gewesen sein, wo heute — wie in der Tethys des Mesozoikums und Eozäens — tiefe Kessel, Feuerkränze tätiger Vulkane, Korallriffe und eine tropische Vegetation an den Küsten nebeneinander bestehen.

„Während der ganzen Zeit ihres Bestehens war die Tethys im Norden und Süden von Landmassen begrenzt, die allerdings keine dauernd zusammenhängenden Kontinente bildeten, im Norden von Fenoskandia und Angaraland, im Süden von Indo-Afrika. Über diese Kontinente haben zur Zeit der großen Transgressionen Flachmeere auf weite Strecken hinweggespült, so insbesondere zur Zeit des Oberjura, der Unter- und Oberkreide. Wiederholt war die Tethys der Schauplatz intensiver Gebirgsbildung, insbesondere im Karbon und Perm, an der Wende von Unter- und Oberkreide und im Miozän.

„Sowohl aus der Tethys als aus den Flachmeeren auf ihrem Vorlande ragten stets größere und kleinere Inseln empor, deren Umrisse wir zwar nicht in Einzelheiten kennen, deren Bestand jedoch sichergestellt erscheint. . . . . Erst mit der alpinen Faltung im Miozän, die die Inseln und Festländer im Norden dauernd zusammenschweißt, erlischt die Tethys bis auf ihre kümmerlichen Reste in dem durch spätere Einbrüche erweiterten Mittelländischen Meer."

Die Tethis ist trotz ihres eigenartigen Charakters einer der konstantesten Grundzüge im Erdbild früherer Zeitalter. Dieser Geosynklinalraum ist bereits seit den ältesten Perioden als Meer ausgebildet gewesen und hat seine Gestalt bis zum Miozän zwar häufig geändert, ist jedoch erst durch die Gebirgsbildung im Himalaya- und Alpengebiet grundlegend umgestaltet worden. —



Textfig. 43. Karte der mutmaßlichen Ausdehnung der Meere am Ende des Tertiärs (nach SCHAFFER).

Während wir über die Gestalt dieses Tethys-Meeres zwar von einigen Stellen recht gut unterrichtet sind (so zum Beispiel aus Italien), besitzen wir aus anderen Gegenden nur sehr vereinzelte Angaben. Unsere Kenntnis von dem Gestaltswechel der Tethys gründet sich also immer auf die geologische Erforschung der betreffenden Länder und daher sind wir in außerordentlich vielen Fällen nur auf Vermutungen angewiesen.

Daher kommt es auch, daß die Meinungsverschiedenheiten über die Erstreckung des Tethys-Meeres nach Westen hin noch nicht beigelegt worden sind. Das ist nicht nur darauf zurückzuführen, daß wir vom Grunde des Atlantischen Ozeans keine paläontologischen Ablagerungen erhalten können, sondern daß außerdem die Ablagerungen Mittelamerikas einen weitgehenden eigenen Charakter tragen, der allerdings auch aus der so großen räumlichen Entfernung zwischen Europa und Amerika gefolgert werden kann, selbst wenn wir an Meeresräumen festhalten, die untereinander in Verbindung standen.

Der Versuch von F. X. Schaffer (Lehrbuch der Geologie, II. Teil, Leipzig und Wien 1924) eine stratigraphische Karte des Erdbildes aus dem Eozän zu konstruieren (Textfig. 43) muß sich natürlich in erster Linie an die großen kontinentalen Sockel halten und die übrigen Teile als Meere offen lassen. „Dabei wird man sich freilich stets vor Augen halten müssen, daß das Kartenbild einer geologischen Epoche der Vorzeit niemals die tatsächlichen geographischen Verhältnisse wiedergeben kann, daß aus vielen Gegenden weder kontinentale noch marine Sedimente jener Epoche vorliegen — diese Bemerkung gilt insbesondere für die südliche Halbkugel — daß vor allem die Küstengliederung nur ganz ausnahmsweise und in sehr eng begrenzten Bezirken rekonstruiert werden kann. Topographische Beziehungen, wie sie heute zwischen dem Arabischen und dem Roten Meer und dem Persischen Golf oder zwischen dem Schwarzen und Ägäischen Meer herrschen, entziehen sich jener Feststellung. Gerade die Erkenntnis der Detailzüge in dem topographischen Bilde ist aber in vielen Fällen, z. B. für das Verständnis der Entstehung, beziehungsweise der Ablenkung von Meeresströmungen von maßgebender Bedeutung“ (Diener, 1925, S. 246).

Immerhin können wir aber soviel feststellen, daß im Tethys-Meere des frühen und späteren Tertiärs Formen gelebt haben, deren Gattungen sich bis in die heutigen Meere erhalten haben. Durch die großen geologischen Bewegungen, die die tertiären Regressionen bewirkt haben, wurde das Tethys-Meer in mehrere Teile zerlegt, die tiergeographisch kaum noch in Verbindung miteinander stehen. In diesen einzelnen Meeresabschnitten entwickelten sich dann die voneinander getrennten Glieder zu jener Selbständigkeit, die uns heute die abgewandelten Formen als getrennte Arten zeigt.

Die Verbreitung der obengenannten Brachiopoden-Arten kann jedoch nie als ein Beweis für die Existenz und die Ausdehnung des Tethys-Meeres gedeutet werden; wir können daher allenfalls die von den Geologen und Paläontologen gesicherten Ergebnisse über das Tethys-Meer als Erklärungsmöglichkeit für die Verbreitung rezenter Tiere ansehen.

In welcher Weise die Ausbreitung oder der Austausch von Faunenelementen erfolgt sein kann, ist nur mit den gleichen Möglichkeiten denkbar, die auch heute noch bei der Ausbreitung der Tierwelt in Frage kommen. Wenn wir diese aktualistischen Gründe aber auf das Tethys-Meer anwenden wollen, so müssen wir wieder auf jene Erörterungen zurückgreifen, die bereits Blochmann (1908) für die Brachiopoden ausgeführt hat (s. S. 229). Doch gerade diese Frage nach der Neubesiedlung entlegener Meeresräume braucht uns hier nicht zu beschäftigen, da uns die Feststellung genügt, daß der Geosynklinalraum der Tethys noch bis in das Tertiär hinein ein zusammenhängendes Mittelmeer gewesen ist, dessen Fauna zum Teil den Ausgang für die rezenten Arten dieses Gebietes gebildet hat.

Die Verbreitung der Gattungen *Lingula* und *Glottidia*.

Wahrscheinlich wird sich auf diese Weise auch einmal der merkwürdige Larvenfund einer *Lingula* oder *Glottidia* erklären lassen, der von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf der Station 55 an der Westküste Afrikas im Guineastrom gemacht wurde.

Da die Gattung *Glottidia* erst rezent aufgetreten ist, und heute beide Seiten des amerikanischen Kontinents besiedelt, während die Gattung *Lingula* auf die tropischen Zonen des indo-westpazifischen Ozeans beschränkt ist, so liegt folgende Schlußfolgerung nahe: Das Vorkommen der Gattung *Glottidia* an der Küste Westafrikas würde auf eine Einwanderung aus dem westatlantischen Gebiet hindeuten, die erst in jüngster geologischer Zeit erfolgt zu sein braucht. Eine Besiedlung mit der Gattung *Lingula* müßte jedoch bereits in früheren geologischen Perioden erfolgt sein. — Ob hiermit der Larvenfund von Station 271 aus dem Golf von Aden in Beziehung gebracht werden kann, erscheint doch zu problematisch, obwohl gerade eine derartige Deutung außerordentlich bestechend wirkt (S. 228 und Textfig. 2).

Die Verbreitung von *Pelagodiscus atlanticus* (KING).

In diesem Zusammenhang kann auch an die Verbreitung der Art *Pelagodiscus atlanticus* (KING) gedacht werden, von der allgemein behauptet wird, daß sie die einzige Brachiopoden-Art sei, die kosmopolitisch vorkommt. Da dieses Tier bisher als eine typische Form des tieferen Wassers bekannt ist, so könnte sie diese Verbreitung nur erreicht haben, wenn sie entweder pelagisch leben würde, oder wenn es sich bei ihr um eine Dauerform handelt, die sich seit mehreren Erdperioden unverändert erhalten hat. An eine pelagische Lebensweise kann man bei dieser Form jedoch nicht denken, obwohl allerdings gerade für diese Familie der Lingulidae immer wieder betont wird, daß sie durch den bereits im Larvenstadium vollkommen funktionsfähigen Darm eine weit längere Larvenperiode haben könnte als die anderen Familien der Brachiopoda, deren larvaler Darm noch geschlossen ist.

Wenn bei der Behandlung von *Pelagodiscus atlanticus* (KING) in dem systematischen Teile (auf S. 233) die Vermutung ausgesprochen wurde, daß unter dem Namen „*Pelagodiscus atlanticus*“ wahrscheinlich mehrere Arten zusammengefaßt worden sind, die einander außerordentlich ähnlich sehen, „zumal wenn man berücksichtigt, daß diese sehr kleine Form kaum irgendwelche systematisch faßbaren Merkmale an ihren Hartteilen besitzt“, so muß man auch hierbei wieder sagen, daß eine systematische Erfassung auf Grund der Hartteile nicht genügt, sondern daß eine Berücksichtigung des Weichkörpers unbedingt notwendig ist. Denn in der Zoologie sind wir leider nicht in der glücklichen Lage, daß wir für die Abgrenzung der Arten ein einziges Merkmal benutzen können, auf das sich das System begründen ließe. Auch in diesem Falle scheinen uns die Hartteile bei der systematischen Einordnung genau so zu verlassen, wie sie uns bereits in zwei sehr wesentlichen Fällen der systematischen Gliederung der Familien auf Irrwege leitete: und zwar bei der Zugehörigkeit der Discinidae und der Dimerellidae.

Der systematische Wert einzelner variabler Merkmale.

Ausschlaggebend — sowohl für die Gliederung in Familien als auch für die Trennung der Arten — muß das Tier als Ganzes sein, und es ist gerade für die Brachiopoda eine unerläßliche Vorbedingung, daß zunächst einmal festgestellt wird, welchem der Merkmale in den einzelnen Fällen überhaupt ein

systematischer Wert zukommt. Denn während die eine Eigenschaft bei der einen Art stets in der gleichen Ausprägung auftritt, kann sie bei einer anderen zu größter Variabilität neigen. Dagegen können wir aber auch in nicht seltenen Fällen beobachten, daß ein scheinbar konstantes Merkmal bei Tieren derselben Serie überhaupt ausbleiben kann. Es sei daher an dieser Stelle die gleiche Forderung wiederholt, die auch bereits bei der Behandlung der Brachiopoda im Handbuch der Zoologie (Bd. III, 2, S. (5) 213) gestellt wurde: „Sollte aber einmal die genügende Zahl der Individuen beisammen sein, dann müßte zunächst wohl eine exakte Untersuchung über die verschiedenartige Penetranz und Expressivität der einzelnen Eigenschaften durchgeführt werden. [Unter Expressivität wird hier — entsprechend der Nomenklatur der Vererbungswissenschaft — der Grad einer bestimmten Merkmalsausprägung verstanden, bezogen auf ein einzelnes Individuum; unter Penetranz die Prozentzahl der Individuen, bei denen diese Merkmalsausprägung überhaupt vorhanden ist, im Vergleich zu denen, bei denen diese Merkmalsausprägung fehlt.]“

Wenn in dieser Bearbeitung der Brachiopoda von der Deutschen Tiefsee-Expedition auch noch kein exakter Versuch in dieser Richtung unternommen worden ist, so hat doch gerade dieses Material in überzeugendster Weise gezeigt, wie dringend notwendig eine derartige Untersuchung ist und welche grundlegenden Ergebnisse daraus zu erwarten sind.

So hat das Material von *Terebratulina abyssicola* (Adams und Reeve) gezeigt, daß die für die Brachiopoden-Systematik fast sprichwörtliche Konstanz der Kalkspicula aus den Kragenlappen in diesem einen Falle einer gewissen Einschränkung bedarf. Denn wir sahen, daß bei den geographisch nur wenig voneinander entfernten Fundorten verschiedene Spicula ausgebildet waren, und daß sogar ein problematischer Fall darauf hinzudeuten schien, daß auch in der geographischen Sonderung Ausnahmen vorkommen (S. 247). Im gleichen Zusammenhange sei auch noch auf die starke Variabilität von *Kraussina rubra* (Pallas) hingewiesen, die Blochmann sogar zu der Folgerung veranlaßte, vier Arten dieser Gattung zu zwei Arten zu vereinigen (S. 271—272).

Im Gegensatz hierzu haben die Untersuchungen von *Dyscolia wyvillei* (Davidson) und *Dyscolia johannis davisi* (Alcock), ferner von *Cryptopora gnomon* (Jeffreys) und *Cryptopora boettgeri* spec. nov. gezeigt, daß in diesen Fällen selbst die geringsten Unterschiede bereits genügen können, zwei Arten voneinander zu trennen.

Während alle diese Beispiele zeigen, in welchem Grade die Expressivität eines Merkmals für die Systematik ausschlaggebend sein kann, so können wir der klassischen Arbeit von Leidhold (1922) einen typischen Fall von Penetranz entnehmen (S. 440): „*Hemithyris* soll keine Zahnplatten besitzen, während die Acanthothyrinen wohlentwickelte Zahnplatten aufzuweisen haben. Auch die deutsche Ausgabe der Zittelschen Grundzüge (1915, p. 323) gibt bei der Diagnose von *Hemithyris* das Fehlen von Zahnstützen an. Alle diese Angaben, die sich auf das Fehlen von *Hemithyris* beziehen, sind indessen falsch. Bei einer beträchtlichen Anzahl von mir untersuchter Exemplare *H. psittacea* sind sowohl bei ganz jungen als auch bei vollständig ausgewachsenen Formen (Taf. XIV Fig. 3) in der Ventralschale deutliche Zahnplatten vorhanden, die hier zum mindesten ebenso kräftig entwickelt sind als bei *Rhynchonella spinosa* und *senticosa*.“ — Selbstverständlich ließen sich auch andere Beispiele anführen.

Berücksichtigen wir alle diese Bedenken und wenden wir diese Erkenntnisse auf die bisherige Systematik der Brachiopoda an, so können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, daß bei der Aufstellung dieses Systems jener ungeschriebene Leitsatz in Anwendung kam, daß geringe Unterschiede zwischen den Formen zur Trennung in Arten Veranlassung gaben, während stärkere Abweichungen zur Aufstellung von Gattungen führten — ohne daß dabei Fragen nach der inneren Verwandtschaft gestellt oder gar untersucht worden sind. So hart dieses Urteil auch klingt, so hat uns doch das Material der Deutschen Tiefsee-Expedition in dem Weichkörper von *Cryptopora boettgeri* spec. nov. die beste Bestätigung hierfür gegeben — um nur ein Beispiel anzuführen.

Diese allgemeinen Betrachtungen über den klassifikatorischen Wert von Schaleneigenschaften bei Brachiopoden, sowie über den Grad der Merkmalsausprägungen sollten auch eine praktische Bedeutung haben. Denn durch den einen neuen Vertreter aus der Familie der Rhynchonellidae, den die Deutsche Tiefsee-Expedition mitgebracht hat, sind wir gezwungen worden, zu der bisherigen systematischen Gliederung der Rhynchonellidae in Gattungen Stellung zu nehmen.

Hierbei zeigte es sich, daß zu der Aufstellung der bisherigen Gattungen Grade von Merkmalsausprägungen benutzt worden sind, die bereits von der individuellen Variabilität überschritten werden. Sollten die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten untereinander aber trotzdem diesem Bilde der bisherigen Gattungen entsprechen, so ist es erforderlich, daß zur Diagnose dieser natürlichen Gattungen dann Merkmale gewählt werden, die den Verhältnissen und Anforderungen in jeder Weise gerecht werden.

Inhaltsübersicht.

Seite

I. Teil: Einleitung und Listen des Materials 217 (3)
Vorgeschichte des Brachiopoden-Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition 217 (3)
Bisherige Veröffentlichungen über die Brachiopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition . 219 (5)
Fundortsliste der Brachiopoda nach den Stationen aufgestellt 221 (7)
Fundortsliste der Brachiopoda nach den Arten aufgestellt 223 (9)

II. Teil:
Systematische Behandlung des Brachiopoden-Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition 226 (12)
Familie: Lingulidae 226 (12)
Lingulide Reihe. 226 (12)
Larven 226 (12)
Discinide Reihe. 230 (16)
Pelagodiscus atlanticus (King) 230 (16)
Familie: Craniidae. 234 (20)
Crania valdiviae spec. nov. 234 (20)
Familie: Valdiviathyridae fam. nov. 235 (21)
Valdiviathyris quenstedti gen. nov., spec. nov. 237 (23

Seite

Familie: Terebratulidae 239 (25)
Terebratulide Reihe 239 (25)
Chlidonophora chuni Blochmann (spec. nov.) 239 (25)
Agulhasia davidsoni King[1] 242 (28)
Terebratulina retusa (Linnaeus) 243 (29)
Terebratulina abyssicola (Adams und Reeve) 243 (29)
Terebratulina valdiviae Blochmann (spec. nov.) 250 (36)
Liothyrella winteri Blochmann (spec. nov.) 255 (41)
Liothyrella agulhasensis (spec. nov.) nom. nov. 258 (44)
Dyscolia wyvillei (Davidson) 260 (46)
Terebratellide Reihe 267 (53)
Megathyris decollata (Chemnitz) 267 (53)
Kraussina 269 (55)
Kraussina rubra (Pallas) 273 (59)
Kraussina pisum (Lamarck) 274 (60)
Kraussina deshayesi (Davidson) 274 (60)
Waldheimiathyris 274 (60)
Waldheimiathyris cranium (Müller) 275 (61)
Dallina septigera (Lovén) 275 (61)
[*Frenulina alcocki* (Joubin)] 278 (64)

Familie: Dimerellidae 279 (65)
Cryptopora 282 (68)
Cryptopora boettgeri spec. nov. 286 (72)
Cryptopora boettgeri (?) 289 (75)

Familie: Rhynchonellidae 290 (76)
Rhynchonella valdiviae spec. nov. 290 (76)

III. Teil:

Allgemeine Ergebnisse aus dem Brachiopoden-Material der Deutschen Tiefsee-Expedition 297 (83)
Die Zahl der von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten neuen Brachiopoden-Arten 297 (83)
Die von der Deutschen Tiefsee-Expedition durchforschten faunistischen Gebiete . . . 297 (83)
Umgestaltung des Systems der Brachiopoda auf Grund des Materials der Deutschen Tiefsee-Expedition 303 (89)
Die systematische Stellung der Dimerellidae 305 (91)
Die neue Brachiopoden-Familie Valdiviathyridae 306 (92)
Der heutige Standpunkt des Systems der Brachiopoda 306 (92)
Verhältnis der rezenten Brachiopoden zu den fossilen 308 (94)
Verbreitung der rezenten Brachiopoden und ihre Beziehung zu ihrem tertiären Vorkommen 309 (95)
Das Tethys-Meer 310 (96)
Die Verbreitung der Gattungen *Lingula* und *Glottidia* 312 (98)
Pelagodiscus atlanticus (King) 313 (99)
Der systematische Wert einzelner variabler Merkmale 313 (99)

Die Holothurien

der Deutschen Tiefsee-Expedition

II. Aspidochirote und Elasipode Formen.

Von

Svend Heding
(Kopenhagen)

Mit 21 Abbildungen im Text

(Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft)

1940

Eingegangen im Mai und Dezember 1939.

Ordo Aspidochirota.

Familie Holothuriidae.

Subfamilie Holothuriinae.

Das Vorhandensein von nur einem Büschel Gonaden und das Fehlen von C-förmigen Kalkkörpern trennt die Subfamilie *Holothuriinae* ganz klar von den ihr nahestehenden *Stichopodinae*. Die Differenzen sind so klar und eindeutig, daß mehrere Zoologen, wie MORTENSEN (1927) und DEICHMANN (1930), die zwei Gruppen als getrennte Familien betrachten, dem ich doch nicht beistimmen kann. Vergleicht man die vier Gruppen *Holothuriinae*, *Stichopodinae*, *Synallactidae* und *Gephyrothuriidae*, so sieht man deutlich, daß die zwei ersten viel enger verwandt als sie beide mit einer der zwei anderen sind. Nicht allein glaube ich, daß das Vorhandensein von Fühlerampullen ein wichtiger systematischer Charakter ist, sondern ein Vergleich der Kalkkörper zeigt zwischen *Holothuriinae* und *Stichopodinae* in dem Bau der Türme und der Schnallen eine so tiefe Übereinstimmung, daß man oft in größtem Zweifel ist, zu welcher Gruppe eine Art zu stellen ist, wenn die Gonaden nicht studierbar sind. Z. B. hat ein so habiler und gerade in dieser Gruppe ganz besonders bewanderter Forscher wie H. L. CLARK seine Art *grammata* als eine *Holothuria* beschrieben, während ein Exemplar, welches ich zur Untersuchung gehabt habe, deutlich zwei wohlausgebildete Büschel von Gonaden hatte, und folglich als ein *Stichopus* zu betrachten ist. Ferner gibt es nach H. L. CLARK (1921) eine oder einige Arten von *Thelenota*, welche nur ein Büschel von Gonaden haben, trotz ihrer Zugehörigkeit zu den *Stichopodinae*.

Was die Kalkkörper der *Synallactidae* anbelangt, können sie gewiß im einzelnen Falle sehr denen der *Holothuriidae* ähneln, sie sind aber meistens so scharf davon getrennt, daß man nicht zweifelhaft ist, es hier mit einer ganz anderen Familie zu tun zu haben, und was die *Gephyrothuriidae* anbelangen, so fehlen normale Kalkkörper dieser Familie ganz.

Die Subfamilie *Holothuriinae* umschließt nach PEARSONS (1914) und PANNINGS (1929—35) Arbeiten nur die zwei Gattungen *Labidodemas* SELENKA und *Holothuria* L. [PEARSON], aber die letzte zerfällt ganz natürlich, was auch PANNING in Lieferung 3 seiner Monographie vermutet, in eine Anzahl wohlgetrennter Gattungen. Die zur Zeit als wohlbegründete Gattungen der *Holothuriinae* betrachtete Gruppen sind

Microthele BRANDT
Actinopyga BRONN (PEARSON)
Bohadschia JÄGER (PEARSON)
Holothuria L.
Halodeima PEARSON
Labidodemas SELENKA

welche Gattungen in folgender Weise zu trennen sind:

1) After mit großen, deutlichen Kalkzähnen 2
After ohne Kalkzähne, entweder glatt oder mit Papillen oder Papillengruppen versehen 3
2) Türme (oder Rudimente von solchen) vorhanden . . . . . *Microthele*
Keine Türme, nur Rosetten oder Stäbe . . . . . *Actinopyga*
3) Keine Türme, nur Rosetten oder Hirsekörnchen . . . . . *Bohadschia*
Türme (oder Rudimente von solchen) vorhanden 4
4) Türme und Schnallen (beide können sehr reduziert sein) . . . . . *Holothuria*
Türme und Rosetten (beide können sehr reduziert sein) . . . . . *Halodeima*
Türme allein (Türme mit fünf Stützen) . . . . . *Labidodemas*

Von diesen Gattungen sind vier in dem von der Deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Material vertreten, die zwei *Bohadschia* und *Labidodemas* aber fehlen. Dies ist eigentümlich, da die beiden Gattungen im Roten Meer zu finden sind, wo jedenfalls *Bohadschia marmorata* eine der häufigsten Litoral-Holothurien ist.

Genus *Microthele* BRANDT.

Holothuria (Microthele) BRANDT 1835. Prodromus etc., p. 54.
Mülleria partim. JÄGER 1833. De Holothuriis, p. 17.
Actinopyga partim. FISHER 1907. Hawaiian Holothurian, p. 644.
Argiodia PEARSON 1914. Reclassification of the Genera Mülleria and Holothuria, p. 170.
Holothuria (*Microthele*) PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 130.

Genotype *Microthele nobilis* (SELENKA) = *Holothuria* (*Microthele*) *maculata* BRANDT.

Microthele nobilis (SELENKA).

Holothuria (*Microthele*) *maculata* BRANDT 1835. Prodromus etc., p. 54.
Mülleria nobilis SELENKA 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien, p. 313.
„ „ SEMPER 1868. Holothurien, p. 76.
„ *maculata* LUDWIG 1881. Revision der Mertens-Brandtschen Holothurien, p. 593.
„ „ LAMPERT 1885. Die Seewalzen, p. 97.
„ „ LUDWIG 1889. Die Seewalzen, p. 329.
Actinopyga maculata BEDFORD 1899. Holothurians.
Mülleria maculata SLUITER 1901. Siboga, p. 23.
Actinopyga nobilis FISHER 1907. Hawaiian Holothurians, p. 647.
Mülleria maculata MITSUKURI 1912. Studies on Actinopodous Holothurians, p. 48—53.
Argiodia maculata PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean II, p. 174.
Actinopyga nobilis H. L. CLARK 1921. Echinoderms of Torres Strait, p. 189.
Holothuria (*Microthele*) *nobilis* PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 131, Textfig. 15.

Fundort: Diego Garcia, Station 224, 25. Februar 1899, Temperatur 27° C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare messen ungefähr 20×8 cm und 15×6 cm. Ihre Farbe ist sehr verschieden, da das größere Stück, abgesehen von der kriechsohlenartigen Unterseite, tief schwarz mit großen weißgelben Lateralflecken ist, während das kleinere sowohl am Rücken wie an den Seiten hellbraun oder bräunlich-grau ist. Beide Exemplare haben eine große Anzahl ganz kleiner schwarzer Pünktchen, welche jedoch in den schwarzen Partien des größeren Exemplars ganz verschwinden. Abgesehen von den großen Farbenunterschieden ähneln sich die beiden Tiere ganz, sowohl in der Körperform wie auch in den Kalkkörpern.

Sehr charakteristisch für die Körperform ist das Vorhandensein von fünf großen Knoten an jeder Seite, welche bei dem schwarzweißen Exemplar um so mehr auffallen, da sie von hellen Flecken bedeckt sind.

Das Vorhandensein von diesen großen Lateralknoten ist von keinem geringem Interesse. In seiner Beschreibung von *Argiodia maculata* (= *Microthele nobilis*) schreibt Pearson (Holoth. of the Ind. Ocean II, p. 175), daß: „Undoubtedly the most characteristic feature of this species is the series of prominent lateral protuberances and the small dorsal wart-like outgrowths"; in einer Fußnote auf derselben Seite schreibt er aber, nach einer Untersuchung von einem weiteren Exemplar, daß „It is probable, therefore, that the well-defined projections shown in Pl. XXVII are not typical of the species .... and it may be regarded as an unusual example of the species both as regards colour [einfarbig brown Hdg.] and the size of the lateral projections."

Wie es aus den vorhandenen Valdivia-Exemplaren hervorgeht [und auch von den mir vorliegenden Exemplaren von *M. nobilis* aus Ghardaga, Rotem Meer, gesammelt von Dr. Mortensen], ist die braune Farbe ungewöhnlich, aber nicht unnormal, und das Vorhandensein von Lateralknoten muß als charakteristisch betrachtet werden. Die Valdivia-Exemplare wie auch die meisten Ghardaga-Exemplare zeigen, wie Pearsons Figur (Taf. XXVII), fünf Paare von großen Lateralknoten, und nur einzelne sehr große Ghardaga-Tiere haben ein Paar kleine gelbe Knoten mehr, also sechs Paare. Was die von Pearson besprochenen dorsalen Knoten anbelangt, so gibt es bei den Valdivia-Exemplaren keine Spur von solchen. Da diese Tiere aber verhältnismäßig schlecht erhalten sind, und solche Knoten bei den von Dr. Mortensen schön konservierten Tieren aus Ghardaga ganz normal sind, habe ich kein Bedenken anzunehmen, daß beide Gruppen von Knoten, laterale wie dorsale, charakteristische Gebilde für normale lebende Exemplare, und dadurch für die Art *nobilis*, sind.

Da das große Exemplar von Ludwig geöffnet war, habe ich es genauer untersucht, ohne etwas von Interesse zu finden. Es hat 20 Fühler, eine Polische Blase, einen Steinkanal (war nicht ganz deutlich) und hat zu einem zweiten absteigenden Mesenterium im rechten ventralen Interambulacrum ein aufsteigendes Mesenterium in dem linken lateralen Interambulacrum.

Bemerkungen: Es ist sehr bedauerlich, daß wir nicht Brandts guten und charakteristischen Namen *maculata* für diese Art, der Gattungstypus von *Microthele* Brandt, brauchen können. Streng genommen, ist *maculata* natürlich ein Homonym, welches nach den Nomenklaturregeln nicht zu gebrauchen ist. Da inzwischen Brandt diesen Namen für einen Gattungstypus einer neuen und guten Gattung (gewiß Untergattung nach Brandts System) gebraucht und ferner die meisten Autoren den Namen *maculata* gebraucht haben, hätte ich wenig Bedenken den Namen *Microthele maculata* Brandt zu gebrauchen, wenn nicht dafür Clark (1921) und Panning (1929) in ihren großen und grundlegenden Arbeiten beide Selenkas Name *nobilis* gebraucht hätten. Nun gibt es keinen, weder theoretischen oder praktischen Grund, *maculata* als Artname wieder einzuführen.

Genus *Actinopyga* Bronn (Pearson).

Mülleria (partim) Jäger 1833. De Holothuriis, p. 17.
Actinopyga (partim) Bronn 1860. Klassen und Ordnungen d. Tierreichs.
Actinopyga (partim) Fisher 1907. The Hawaiian Holothurians, p. 644.

Holothuria (*Actinopyga*) PEARSON 1914. Re-Classification of Mülleria and Holothuria, p. 169.
Actinopygà CLARK 1921. The Echinoderms of Torres Strait, p. 188.
Holothuria (*Actinopyga*) PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 125.
non. *Actinopyga* DEICHMANN 1921. On some cases of multiplication etc., p. 206—14.

Die Gattung *Actinopyga* ist eine klar abgegrenzte und sehr natürliche Gattung, welche sich nicht enger an einige der anderen Gattungen der *Holothuriinae* anschließt. 1929 hat PANNING die Art *Mülleria formosa* SELENKA als einen Anhang zu der Gattung *Actinopyga* gestellt; eine Untersuchung einiger Exemplare dieser Art, heimgebracht von Dr. MORTENSEN, zeigt inzwischen klar, daß, wie PANNING vermutet, sie eine wahre Gattung der *Stichopodinae* ist.

Actinopyga serratidens PEARSON.

Actinopyga serratidens PEARSON 1903. „Holothurioidea" in Herdmans „Report on the Pearl Oyster Fisheries", Vol. I, Suppl. Rep. No. V, p. 199—200, Taf. III, Fi3. 36—41.
„ „ PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean, p. 179, Taf. XXIX, Fig. 5.
Holothuria (*Actinopyga*) *serratidens* PANNING 1929. Die Gattung Holothuria I, p. 126, Abb. 8.

Fundort: Emmahafen bei Padang (Binnenmeer von West-Sumatra), 27. Januar 1899. 1 Stück.

Das vorhandene, im Alkohol völlig entkalkte Stück ist, wie aus einer Etikette und einer kurzen Notiz LUDWIGS hervorgeht, von LUDWIG als *Mülleria lecanora* JÄGER [= *Actinopyga lecanora* (JÄGER)] bestimmt. Ein Vergleich dieses Stückes mit der neueren Literatur über *lecanora* zeigt inzwischen, daß wir weder diese Art noch die ihr nahestehende *Actinopyga miliaris* (QUOY et GAIMARD) vor uns haben. Die ganz besonders charakteristische schwarzbraune Analpartie, welche ventral scharf von der hellen Bauchseite abgesetzt ist, und ferner mit Papillen (jedenfalls mit nicht vollentwickelten Saugfüßchen) besetzt ist, trennt dieses Exemplar scharf von *lecanora*, welche Art stets durch seine weiße oder jedenfalls helle Analpartie charakterisiert ist. Die ausgesprochen helle, scharf abgegrenzte Bauchseite trennt ferner das vorhandene Stück klar von *miliaris*, welche Art immer als mehr oder weniger einfarbig beschrieben wird. Eine sichere Bestimmung dieses Valdivia-Stückes läßt sich doch trotz des Fehlens von Kalkkörpern vornehmen, da es ganz verblüffend mit einigen Exemplaren der Art *Actinopyga serratidens* PEARSON aus dem Roten Meere[1]) übereinstimmt.

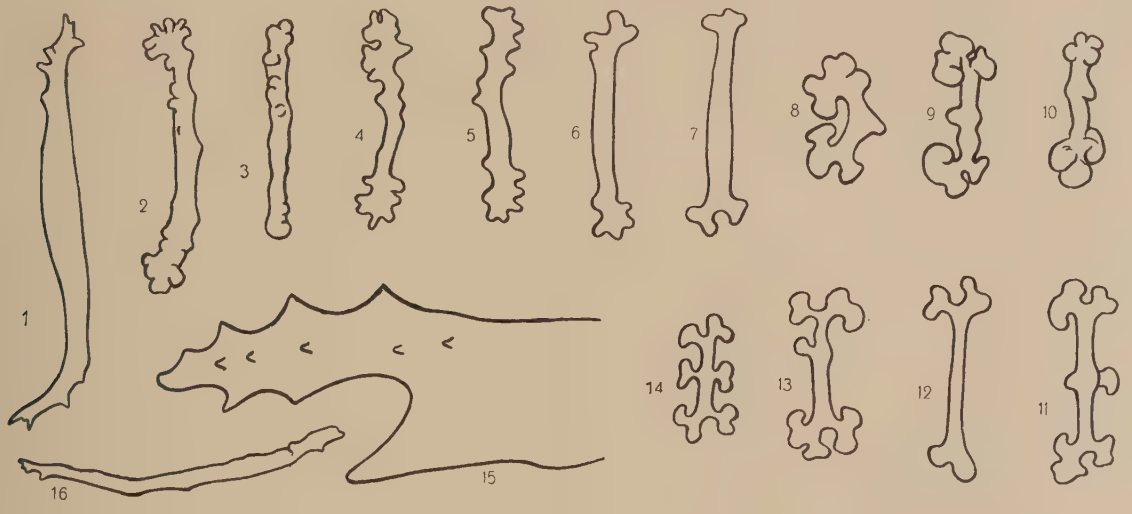
Nach PEARSON haben wir zwei Farbenformen von *serratidens*, eine mit weißer Bauchseite, welche für das Rote Meer charakteristisch ist, und eine ganz einfarbige, charakteristisch für die Typenlokalität, das sind die ceylonischen Küsten. Wie weit diese Farbenunterschiede von systematischem und zoogeographischem Wert sind, können wir, wenn andere Verschiedenheiten nicht vorhanden sind, mit unserer geringen Kenntnis der Farbenvariation der Holothurien und auf Grundlage von kleinen und lückenhaften Serien zur Zeit nicht feststellen. Das vorhandene Stück gehört jedenfalls zu der Rote-Meer-Form, welche also nicht für das Rote Meer allein charakteristisch ist, da die Valdivia-Fundorte nahe bei Sumatra liegen.

Aus PEARSONS „Holothurioidea of the Indian Ocean", p. 179 geht hervor, daß er zwischen mehr als 100 Ceylon-Stücken kein einziges gefunden hat, welches „has any trace of light colour

1) Diese schön konservierten Exemplare sind ein Teil einer großen Sammlung Holothurien, welche durch Dr. TH. MORTENSEN nach dem Kopenhagener Museum aus Ghardaga heimgebracht ist.

about it", während er im Material aus dem Roten Meer ein Stück von der Ceylon-Form gefunden hat.

Außer dem Farbenunterschiede zeigt sich, daß die schwarzweiße Form (aus dem Roten Meer) die Kalkkörper „much more abundant" habe. In seiner Beschreibung der Ceylon-Exemplare schreibt PEARSON, daß er keine Kalkkörper außerhalb der Endplatten in den Saugfüßen gefunden hat. Die mir vorliegenden Exemplare aus dem Roten Meer haben aber oft knotige oder gekräuselte Stäbe (Textfig. 1, 1—16) in den Saugfüßen, und große dornige Stäbe in den Fühlern. Auf Grundlage dieser Charaktere dürfte man wohl vermuten, daß wir zwei wohlgetrennte Formen von *A. serratidens* haben, und hätte ich nicht einige Exemplare aus Ghardaga, welche eine Zwischenstufe zwischen den charakteristischen Hauptformen repräsentieren (ganz wie auch PEARSON ein einfarbiges Exemplar aus dem Roten Meer hatte), würde ich ohne Bedenken



Textfig. 1, 1—16. *Actinopyga serratidens* PEARSON. Kalkkörper aus: 1 Dorsalpapille, 2—7 Saugfüße, 8—10 ventrale Körperhaut, 11—14 dorsale Körperhaut, 15—16 Fühler. 1—15: 730/1; 16: 85/1.

die charakteristische schwarzweiße Form als eine selbständige Varietät oder Rasse auffassen. Da die Sache, wie gesagt, durch einige intermediäre Exemplare verdunkelt ist, muß ich es jedoch aufschieben, einen endgültigen Standpunkt zu dieser Frage zu nehmen.

Beschreibung: Das vorhandene Stück mißt im stark kontrahierten Zustande 12 cm in der Länge, 6 cm in der Breite und 5,5 cm in der Höhe. Die Körperwand ist stark quergerunzelt und mißt an der Bauchseite 3 mm und an der Rückenseite 5 mm in der Dicke.

Die Farbe ist an der Rückenseite einfarbig dunkel-schokoladenbraun, mit schwach hellen Partien um die Papillen. Die Bauchseite ist weißgrau und ist von der braunen Dorsalseite durch einen schwarzen Lateralstreifen scharf getrennt. Rings um den Mund befindet sich eine schwarze Falte, von welcher die schwarze Farbe sich erstreckt wie der oben genannte Streifen entlang den lateralen Ambulacra gegen den After. Ungefähr vor dem After biegen sich die nun schwachen Streifen quer über die Ventralseite des Tieres und trennen dadurch die weiße Bauch- von der braunen Analpartie.

Der Mund ist subventral und mit 20 Fühlern versehen, der After ist schwach subdorsal und mit fünf teilweise abgenutzten Zähnen versehen. Über die Eingeweide ist wenig zu bemerken, da das Tier wegen der starren und kontrahierten Körperwand schwer zu öffnen ist, wofür LUDWIG Kalkring, Ringkanal und Kloake durchgeschnitten hat.

Was die Biologie des Tieres anbelangt, steht in einer Notiz LUDWIGS, daß er „frei in der Kloake 1 Exemplar eines dekapoden Krebses fand", welchen er an CHUN geschickt habe mit der Bitte, daß der Dekapodenbearbeiter diesen Komensalist bearbeiten möchte.

Actinopyga mauritiana (QUOY et GAIMARD).

Holothuria mauritiana QUOY et GAIMARD 1833. Voyage de l'Astrolabe. Zool., T. 4, p. 138.
Actinopyga mauritiana FISHER 1907. Hawaiian Holothurians, p. 648, Taf. 67, Fig. 1.
Mülleria mauritiana PEARSON 1910. „Holothurioidea" aus Kerimba Archipelag., p. 174. Textfig. 16.
Holothuria (*Actinopyga*) *mauritiana* PEARSON 1914. Holothurioidea of the Indian Ocean, p. 179, Pl. 29, Fig. 8.
Holothuria (*Actinopyga*) *mauritiana* PANNING 1929. Die Gattung Holothuria, p. 128, Abb. 10.

Fundort: Diego Garcia, Station 224, 25. Februar 1899, Temperatur 27° C. 2 Stück.

Da die beiden vorhandenen Exemplare ohne Fundortsetikette mit dem Namen *Mülleria mauritiana* QUOY et GAIMARD in den Sammlungen der Valdivia-Expedition zu finden sind, würde man, abgesehen von LUDWIGS Notizen, geneigt sein, diese Exemplare als lokalitätsfehlende Tiere von der Beschreibung auszuschließen. Da nur zwei Exemplare von *mauritiana* QUOY et GAIMARD vorhanden sind, was mit den Angaben in LUDWIGS Notizen stimmt, und diese Exemplare von LUDWIG untersucht sind und ganz besonders von ihm in der Kloakenregion geöffnet sind, glaube ich, daß man keinen Zweifel hegen kann, daß dieses die von LUDWIG von Diego Garcia besprochenen Tiere sind, von welchen er schreibt: „Die Cuvierschen Organe herauspräpariert (an beiden Exemplaren) und zur Untersuchung an Dr. BARTHELS geschickt."

Beschreibung: Die Länge der vorhandenen Exemplare beträgt 17 cm resp. 15 cm, und das größere ist beinahe zirkulär im Querschnitt, mit einem Diameter von 5 cm, während das kleinere ganz flach gedrückt ist.

Die Farbe ist am Rücken braun, bei dem größeren Exemplar mehr gelbbraun, während das kleinere braungrau ist. An den Seiten sind die beiden Tiere hellgrau und auf der Bauchseite sind sie, abgesehen von der großen Menge von gelben Füßen, rein weiß. Die weiße, als eine mit Füßen dicht besetzte Kriechsohle geformte Bauchseite erstreckt sich von der den Mund umgebenden Ringfalte bis ungefähr 1—1½ cm vor den After und ist scharf gegen die grauen Seiten abgesetzt. Dies ist ganz besonders scharf, da die ventrolateralen Ambulacren mit einem beinahe schwarzen Streifen versehen sind.

Die Saugfüße sind ohne jede Ordnung dicht über den Bauch verstreut und sitzen so dicht, daß sie einen gelben sammetartigen Überzug bilden. Die Papillen sind sparsamer und sind charakteristisch, da sie wie die Füße beinahe ganz ohne Kalkkörper sind und mit einem weißen mit Kalkkörpern gefüllten Ring umgeben sind.

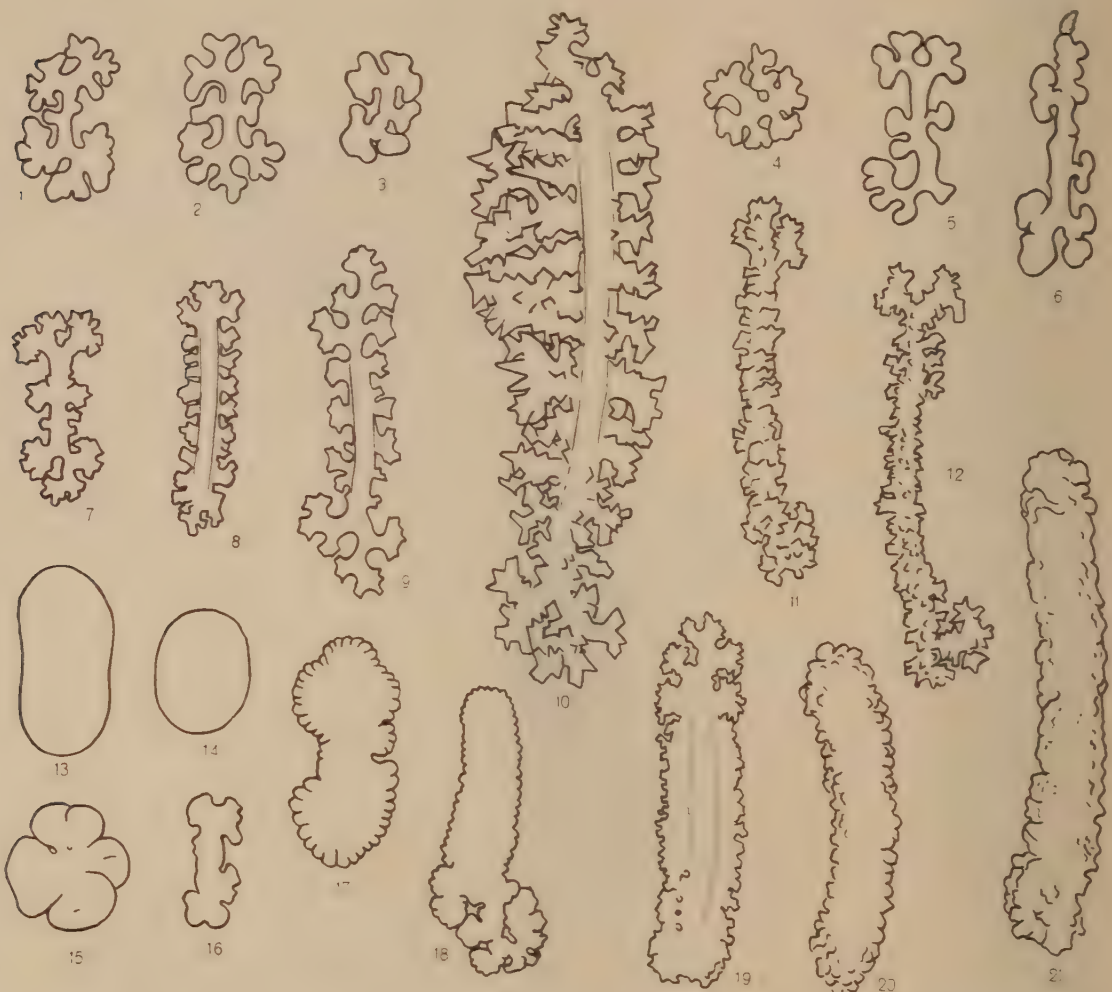
Fühler: *Actinopyga mauritiana* ist gewöhnlich charakterisiert durch eine Fühlerzahl von zwanzig (cfr. PANNING 1929, p. 128). In seiner grundlegenden Behandlung der Systematik der *Holothuria*-Formen (p. 169) gibt PEARSON an, daß die Gattung *Actinopyga* hat: „generally twenty tentacles, but occasionally more". Was er mit „occasionally" meint, ist nicht klar, da es sowohl

eine Artvariation wie eine Gattungsvariation bedeuten kann. Bei der Beschreibung der Art *A. mauritiana* gibt PEARSON nichts an über die Fühlerzahl, schreibt aber (p. 186), daß die Radialia des Kalkringes „have three anterior concavities, the middle one being shallower than the two lateral ones (dies ist die Passage des Radialkanals und der Radialnerven). The interradial piece has a single anterior tooth." Aus einer solchen Beschreibung geht deutlich hervor, daß die von PEARSON als *mauritiana* betrachteten Exemplare 20 Fühler haben. Die zwei vorhandenen Exemplare haben dagegen beide 30 Fühler, d. i. sie haben direkt 29, da aber der Kalkring und der Fühlerkranz durchgeschnitten sind, ist es wahrscheinlich, daß ein Fühler zugrunde gegangen ist. Da dieses so durchaus nicht mit den literarischen Angaben übereinstimmt, habe ich eine Anzahl Exemplare von *mauritiana* aus Ghardaga, Exemplare mit derselben charakteristischen hellen Lateralfarbe wie die Valdivia-Exemplare, untersucht. Diese Exemplare zeigten alle eine größere Fühlerzahl als 20, keine weniger als 25 Fühler, und die meisten zwischen 25 und 30. Wäre die Fühlerzahl nur konstant 30, hätten wir außer der Farbe, einen guten Charakter, die vorhandenen Exemplare mit den Ghardaga-Exemplaren als eine selbständige Form zu betrachten; da aber die Fühlerzahl variiert, ist es natürlich möglich, daß kleinere Exemplare ihre Fühlerzahl zwischen 25 und 20 haben, und dann geben die Anzahl der Fühler keine systematische Differenz zwischen den einfarbigen und den mit weißen Seiten versehenen Tieren der Art *mauritiana*.

Anatomie: Über die Anatomie dieser beiden Tiere kann man wegen der verhältnismäßig schlechten Erhaltung und der groben Behandlung nur wenig sagen. Die Anzahl der Steinkanäle ist nicht anzugeben, und die Cuvierschen Organe sind von LUDWIG herauspräpariert, was jedenfalls zeigt, daß diese Exemplare Cuviersche Organe gehabt haben. Es sind eine große Polische Blase und 5 Analzähne bei jedem Stück festzustellen.

Kalkkörper: Die Art *mauritiana* zeichnet sich dadurch aus (nach der Literatur), daß sie in der Rückenhaut zwei Formen von Kalkkörpern (kleine Rosetten und größere knotige Stäbe) und in der Bauchhaut rundliche Körner hat. Eine genauere Untersuchung der vorhandenen Exemplare zeigt, daß dies auch gut paßt, wenn die Präparate oberflächlich betrachtet werden; werden sie aber sorgfältiger studiert, sieht man, daß die Kalkkörper gar nicht so einfach sind. Die normalen Kalkkörper der Rückenhaut sind kleine 4—6 μ große Rosetten, d. i. sie bestehen aus einem kleinen Stäbchen mit verzweigten Enden und zwei Anschwellungen in der Mitte (s. Textfig. 2, 1—2). Dann und wann sind sie ganz unregelmäßig, und in diesen Fällen entweder kurz und rundlich (Textfig. 2, 3—4) oder lang und stabförmig (Textfig. 2, 5—6). Alle diese Formen sind dadurch charakterisiert, daß die kleinen Verzweigungen schwach ausgedehnt und rundlich sind. Eine ganz andere und gleich so charakteristische Form von Kalkkörpern findet sich, indem die normalen Rosetten sich verlängern und scharfeckige Verzweigungen bekommen. Insgesamt bekommen sie dann auch mehrere kleine Anschwellungen oder Knospen an den Stabseiten (Textfig. 2, 7). Dieser zweite Grundtypus von Dorsalkalkkörpern ändert sich dadurch, daß sie größer und größer werden, bis zu 10—15 μ und mit mehreren und scharfspitzigen Verzweigungen versehen sind (Textfig. 2, 8—10). Die meisten „knotigen Stäbe", welche ich gefunden habe, haben sich als solche „Rosettenstäbe", von der Seite gesehen, erwiesen (s. Textfig. 2, 11). Wirkliche knotige Stäbe sind aber auch zu finden (Textfig. 2, 12), diese sind aber selten und müssen als ein weitergehendes Stadium von Textfig. 2, 9 betrachtet werden.

Gleich wie man in der Rückenhaut mehrere verschiedene und voneinander ableitbare Kalkkörpertypen findet, gibt es in der Bauchhaut mehrere Formen. Der Grundtypus ist hier: kleine, 3—4 μ lange, runde oder ellipsoidische Körner (Textfig. 2, 13—14). Zwischen diesen befinden sich wenige rosettenartige Körper (Textfig. 2, 15—16) von demselben Grundtypus wie die normalen Rosetten in der Rückenhaut. Gewöhnlich findet man aber eine kleine Platte



Textfig. 2, 1—21. *Actinopyga mauritiana* (Q. u. G.). Kalkkörper aus der Körperhaut: 1—12 aus der Rückenseite, 13—21 aus der Bauchseite. 730/1.

(Textfig. 2, 17), welche wie die normalen ellipsoidischen Körner nur mit einer regelmäßig gewellten oder gezackten Kante zu betrachten ist. Diese kleinen, ungefähr 5 μ großen Platten entwickeln sich durch mehrere Zwischenstufen (Textfig. 2, 18—20) zu 10—12 μ großen knotigen Keulen (Textfig. 2, 21).

Die Vermutung liegt nahe, daß diese in der Rückenhaut großen verzweigten und in der Bauchhaut knotigen Stäbe Stützstäbe aus Papillen und Saugfüßchen sind. Daß dies nicht der Fall ist, zeigt eine Untersuchung der Papillen und Füßchen, welche zeigt, daß diese Ambulacralanhänge, abgesehen von den Terminalplatten der Füße, normalerweise keine Kalkkörper besitzen.

In den Fühlern finden sich viele 20—30 μ große, fein gekörnelte, dann und wann verzweigte Stäbe.

Bemerkungen: Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, variiert die Art *mauritiana* viel mehr als man früher geahnt hatte. Wie weit man innerhalb dieser Variation eine variierende Form oder mehrere verschiedene Formen (Varietäten oder Lokalrassen) hat, kann man auf Grundlage des vorhandenen Materials und der Literatur nicht aussagen. Systematisch hat diese Frage wenig Interesse, da *mauritiana* trotz der großen Variationen sich scharf von den anderen Arten der Gattung trennt. Nur bei ökologisch-embryologisch-physiologischen Studien muß man aufmerksam sein, welche Form man für seine Studien gebraucht.

Genus *Halodeima* Pearson.

Holothuria (*Halodeima*) Pearson 1913. Reclassification of *Mülleria* and *Holothuria*, p. 170.
Holothuria (*Holothuria* Abt. A) Panning 1934. Die Gattung Holothuria, II. Teil, p. 24—27.
Holothuria (*Holothuria*) Panning 1934. Op. cit., III. Teil, p. 65—66.

Panning hat zweifelsohne recht mit seiner Behauptung (op. cit. III. Teil), daß die von ihm angenommene Einteilung der Untergattung *Holothuria* in zwei Hauptteile, Abt. A und Abt. B, eine natürliche ist, und daß die zwei Gruppen als selbständige systematische Einheiten zu betrachten sind. Ferner habe ich keine Bedenken, daß sie gute Gattungen sind. Es ist daher zu beklagen, daß Panning im III. Teil vorgeschlagen hat, der ersten Abteilung, Abt. A den Namen *Holothuria*, und der zweiten Abt. B den Namen *Sporadipus* zu geben. Gern möchte ich hierin Panning folgen, es ist aber nicht möglich. Teils gibt es keine zwingenden Gründe, gerade dieser Gruppe Abt. A den Namen *Holothuria* zu geben, teils ist der Name *Holothuria* ein Nomen conservandum, welches für die Gattung die Gmelins Art *tubulosa* umschließt (vgl.. die Vorschläge Apsteins: Nomina conservanda p. 132; SB. Naturf. Freunde Berlin, 1915, Nr. 5). Dafür müssen wir zuerst den Namen *Sporadipus* aufgeben und ihn durch *Holothuria* ersetzen, und ferner Pearsons Namen *Halodeima* für Pannings Abteilung *Holothuria* (*Holothuria* Abt. A) brauchen.

Die Gattungsdiagnose von *Halodeima* lautet nach Panning und Pearson: Etwa 20 Fühler. Ambulacralanhänge auf dem Rücken, Füße und Papillen; auf dem Bauch Füße, gewöhnlich ohne Reihenanordnung. Afterzähne fehlen. Kalkring ohne Ampullenkerben, am Vorderrand zwischen Radialia und Interradialia tief eingeschnitten. Kalkkörper: in der oberen Schicht der Lederhaut finden sich Türme; sie sind bei den meisten Arten von sehr einfacher, ursprünglicher Bauart, wenigstens insofern, als Türme mit hohem Aufsatz und mehr als einer Querleiste fehlen; Rückbildungen kommen jedoch vor. In der tieferen Schicht der Lederhaut finden sich Platten oder Stäbe, stets mit der optischen Achse senkrecht zur Oberfläche der Platte oder plattenmäßigen Verbreiterung.

Halodeima atra (Jäger).

Holothuria atra Jäger 1833. De Holothuriis, p. 22.
„ „ Engel 1933. Holothuries, p. 4—7, Textfig. 1—6, Taf. 1, Fig. 2 [1]).
„ „ Panning 1934. Die Gattung Holothuria, II. Teil, p. 3 (Literaturnachweis).

1) Man muß beachten, daß die Namen der Figuren auf Engels Tafeln wegen eines Mißverständnisses der Reproduktionsanstalt fehlerhaft sind.

Fundorte: Emmahafen bei Padang, 27. Januar 1899, Station 188, 2 Stück. Padang, 28. Januar 1899, Station 188, 1 Stück. Diego Garcia, 24. Februar 1899, Station 224, 4 Stück. Diego Garcia, 24. Februar 1899, Station 224 (Lagune) 1 Stück. Mahé, Seychellen, 7. April 1899, Station 233, 3 Stück.

Die Größe der vorhandenen Exemplare schwankt zwischen 10 und 15 cm, nur zwei sind viel kleiner, mit einer Länge von 3 cm. Die Farbe ist im Alkohol einfarbig schwarzbraun, mit einem schwachen Unterschiede zwischen Bauch und Rücken. Die Papillen sind sehr klein und zerstreut, während die Bauchfüße dicht sitzen. Im anatomischen Verhältnis, sowie in dem Bau der Kalkkörper zeigen die vorhandenen Tiere nichts Besonderes, und sie müssen als typische Vertreter dieser im Indo-Pazifik weit verbreiteten Art betrachtet werden.

Halodeima cinerascens (BRANDT).

Holothuria (*Holothuria*) *cinerascens* PANNING 1934. Die Gattung Holothuria, II. Teil, p. 37.

Fundort: Diego Garcia, 25. Februar 1899, 3 Stück.

Von dieser Art hat die Deutsche Tiefsee-Expedition von Diego Garcia drei sehr charakteristische 10—12 cm lange Exemplare erbeutet.

Genus *Holothuria* GUNNERUS.

Holothuria, APSTEIN 1915. Nomina conservanda; Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, Nr. 5 p. 132.
Holothuria (*Sporadipus*) PANNING 1934. Die Gattung Holothuria, III. Teil, p. 65.

Wie unter Halodeima (p. 327) gesagt, folge ich PANNING in der Auffassung, daß das Vorhandensein von echten Schnallen mit der optischen Achse im Schnallenplan ein so wertvoller Unterschied zwischen den zwei Gruppen ist (von mir als Gattungen, von PANNING als Untergattungen betrachtet), daß das natürlichste ist, *Halodeima* und *Holothuria* als getrennte systematische Einheiten zu betrachten.

Was den Namen *Holothuria* anbelangt, so ist er nach Vorschlag APSTEINS als ein Nomen conservandum zu betrachten. Da die Gattung nach PANNINGS Studien in eine Reihe von Gruppen, wahrscheinlich als Untergattung zu betrachten, zerfällt, muß man beachten, daß die Gruppe, welche *tubulosa* GMELIN umschließt, d. i. Reihe 2 nach PANNING, die wahre *Holothuria* ist. Was die Einteilung der Gattung *Holothuria* in Untergattungen anbelangt, darf ich mich zur Zeit nicht äußern. Wahrscheinlich sind doch die PANNINGschen Reihen als Untergattungen zu betrachten.

Holothuria vagabunda SELENKA.

Holothuria (*Sporadipus*) *vagabunda* PANNING 1934. Die Gattung Holothuria III. Teil, p. 67.
Halodeima dicorona HEDING 1934. On some Holothurians from Hong Kong, p. 24.

Fundorte: Emmahafen bei Padang, 22. Januar 1899, Station 188, 3 Stück. Diego Garcia, 25. Februar 1899, Station 224, 6 Stück.

Die Exemplare vom Emmahafen sind große (10—12 cm lange), schöne Tiere, mit einem ausgesprochenen Unterschiede zwischen dem mit großen Saugfüßen besetzten Bauch und den mit

weit zerstreuten kleinen Papillen besetzten Rücken. Die Farbe der Tiere ist schokoladebraun (am Bauche ein wenig heller).

Die Exemplare aus Diego Garcia sind kleine, schlecht erhaltene Tiere und zeigen nichts Besonderes. Zwei davon haben zwischen den Fühlern ein Paar parasitische Schnecken (*Melanella* oder dgl.)

Die Kalkkörper aller dieser Exemplare sind von dem, für erwachsene Tiere normalen, Typus mit großer Krone und zurückgebildeter Fußscheibe der Türme.

Die von mir 1934 als *Halodeima dicorona* beschriebene Holothurie aus Hongkong (s. HEDING op. cit. p. 24) ist zweifelsohne ein Jugendstadium von *Holothuria vagabunda*. Die Türme mit großer Krone aus *dicorona* sind deutliche *vagabunda*-Türme, und da gerade die ganz jungen Tiere von *vagabunda* die charakteristischen kleinkronigen Türme und ferner nach EKMAN (1918) unregelmäßige Schnallen haben, gibt es wenig Grund, die Art *dicorona* aufrechtzuerhalten.

Holothuria impatiens (FORSKAL).

Fistularia impatiens FORSKÅL 1775. Descriptiones animalium, p. 121, Tab. 39. Fig. B.
Holothuria impatiens CLARK, 1921. Torres Strait Echinoderms p. 178, Pl. 19, Fig. 395.
Holothuria (*Sporadipus*) *impatiens* PANNING 1935. Die Gattung Holothuria IV. Teil, p. 86.

Fundort: Diego Garcia, 25. Februar 1899, Station 224, 2 Stück.

Die vorhandenen 2 Exemplare messen 4 und 4,5 cm in der Länge. Das größte ist im Alkohol bläulich-grau mit einigen braunen Papillen, besonders am hinteren Ende. Das kleinere scheint besser erhalten, und ist gelb-weiß mit kleinen braunen „Sommersprossen-ähnlichen" Flecken, und besonders am vorderen Ende hat es entlang der Rückenseite schöne hellbraune Papillen. Wenn die zwei Stücke verglichen werden, sieht es so aus, als ob das große ursprünglich dieselbe Farbenverteilung wie das kleinere gehabt hat.

Eine Untersuchung der Kalkkörper ergibt nichts Besonderes. Die Schnallen sind fein elegant, und sind mit je sechs Löchern versehen. Die Türme haben alle die charakteristische runde Fußscheibe, mit sechs regelmäßigen Löchern. Die Form des Aufsatzes variiert. Er ist gewöhnlich breit und oben abgerundet, mag aber dann und wann hoch und schlank sein; ohne doch deutliche Unterschiede zwischen Türmen aus Rücken und Bauch, oder zwischen den Türmen aus den zwei Exemplaren zu zeigen.

Was die von CLARK 1921 aufgestellten Variationen von *impatiens* anbelangt, scheinen die vorhandenen Tiere weder *impatiens impatiens* oder *impatiens pulchra* zu sein; da die vorhandenen Stücke aber so lange im Alkohol gewesen sind, scheint es mir unklug, sie zu den CLARKschen Farbenvarietäten hinzuzurechnen, seien diese Varietäten noch so gut.

Subfamilie Stichopodinae.

Genus *Stichopus* BRANDT.

BRANDT 1935. Prodromus animalium etc. p. 250.
CLARK 1922. The Holothurians of the Genus *Stichopus*.

Stichopus chloronotus BRANDT.

CLARK 1922. Op. cit. p. 53. Pl. 2, Fig. 1—10.

Fundort: Mahé, Seychellen 7. März 1899, Station 233, 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt etwa 10 cm in der Länge. Es hat einen deutlichen Papillenkranz rings um den Mund, und eine Doppelreihe von großen Papillen in jedem Dorsalambulacrum. Die Türme der Rückenhaut sind normal und charakteristisch, die der Bauchhaut und die der Dorsalpapillen unterscheiden sich aber scharf von den von CLARK (1922) abgebildeten und von ihm als typisch für die Art betrachteten Form. Diese Türme haben nicht allein eine viel größere Fußscheibe als normal, welche mit einem vollständigen Löcherkranz versehen ist, sie tragen aber oft eine Anzahl mehr oder weniger deutliche Dornen.

Stichopus variegatus SEMPER.

CLARK 1922. The Holothurians of the Genus Stichopus, p. 67.
ENGEL 1933. Holothuries. Res. Scient. du Voyage de la Princ et la Princesse Leopold de Belgique, pag. 11, Textfig. 11—12, Pl. 1, Fig. 1.

Fundort: Emma-Hafen bei Padang, 27. Januar 1899, Station 188. 1 Stück.

Das vorhandene, 25 cm lange, schlecht konservierte Exemplar ist eine typische *St. variegatus*. Die Kalkkörper sind sehr variierend und die Türme zeigen einen deutlichen Unterschied zwischen Rücken und Bauch. Die Gonaden sind schwach entwickelt, sind aber deutlich paarig, und eine sehr große Polische Blase ist vorhanden.

Familie Synallactidae.

Seit LUDWIG im Jahre 1894 die Familie Synallactidae als eine Subfamilie der Holothuriidae aufstellte, ist nach und nach eine große Menge von Gattungen in diese Familie gestellt, so daß wir nun innerhalb der Synallactidae 20 Gattungen aufzählen können, und durch den nachfolgenden Bericht sind vier neue Gattungen dieser großen Gruppe hinzugefügt. Einige von den hier als Synallactinen aufgezählten Gattungen (*Gephyrothuria — Filithuria — Molpadiodemas*) standen früher für sich selbst außerhalb des Systems; ein erneuertes Studium von guten Exemplaren aller drei Gattungen zeigt, daß sie so eng bei *Pseudostichopus* stehen, daß ihr natürlicher Platz hier ist.

Eine Durchmusterung aller dieser Gattungen zeigt, daß sie sich auf zwei Gruppen verteilen. Von diesen ist die eine durch *Synallactes* und *Mesothuria*, die andere durch *Gephyrothuria* und *Pseudostichopus* charakterisiert.

Ein kritisches Überdenken des systematischen Wertes der verschiedenen Charaktere in Verbindung mit einem Vergleich von recht vielen Arten und Gattungen dieser Gruppe hat mich überzeugt, daß wir aus der alten Familie Synallactidae die folgenden Gat

tungen herausnehmen und als Repräsentanten einer eigenen Familie Gephyrothuriidae betrachten müssen.

Pseudostichopus Théel
Filithuria Koehler u. Vaney
Plicastichopus Heding n. g.
Paroriza Hérouard
Molpadiodemas Heding
Gephyrothuria Koehler u. Vaney
Platystichopus n. g.
Benthothuria Perrier

während wir innerhalb der Synallactidae folgende Gattungen behalten müssen:

Mesothuria Ludwig
Allantis Hérouard
Zygothuria Perrier
Monothuria n. g.
Bathyherpystiches Sluiter
Kareniella n. g.
Bathyplotes Oestergren
Synallactes Ludwig
Amphigymnas Walsh
Dendrothuria Koehler u. Vaney
Allopatides Koehler u. Vaney
Perizona Koehler u. Vaney
Bathyzona Koehler u. Vaney
Pelopatides Théel.

Diese Gattungen ähneln einander durch viele Merkmale, trennen sich in anderen so sehr, daß man sie zweifelsohne in zwei Unterfamilien trennen kann, von welchen die eine durch *Mesothuria*, die andere durch *Pelopatides* charakterisiert ist. Da indessen so viele dieser Gattungen unzufriedenstellend bekannt sind, ist es doch vorläufig das Richtigste, einen solchen Einteilungsversuch aufzuschieben.

Wie aus der untenstehenden Beschreibung hervorgeht, scheint es mir natürlich, die Gattungen *Mesothuria* — *Zygothuria* — *Allantis* und *Monothuria* enger miteinander zu verknüpfen und sie trotz ihrer deutlichen Unterschiede zu einer Gattung *Mesothuria* als Untergattungen zu bringen.

Genus *Mesothuria* Ludwig.

Ludwig 1894. The Holothurioidae (Albatross) p. 31.
Perrier 1902. Holothuries du Trav. u. Talisman, p, 301.
Deichmann 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 91, 108.

Seit Ludwig im Jahre 1894 seine Gattung *Mesothuria* aufstellte, ist eine große Menge Arten in diese Gattung hineingestellt worden. Dies gilt nicht allein für *intestinalis* und die Théelschen Arten, sondern eine Reihe von neuen und oft unzufriedenstellend beschriebenen Arten. Eine Durchmusterung dieser Arten zeigt deutlich, daß die Gattung *Mesothuria* (mit *Zygothuria*) sehr inhomogen ist, und sowohl Perrier wie Hérouard haben versucht, kleinere Gruppen als selbständige Gattungen abzuspalten (*Zygothuria* und *Allantis*), ohne damit doch andere Autoren überzeugen zu können.

Betrachten wir die Genotypen dieser Gattungen, *multipes*, *lactea* und *intestinalis*, so scheint die Aufstellung von drei Gattungen ganz natürlich, und man ist überzeugt, daß man hier gute und wohlgetrennte Gattungen hat. Wenn man aber die ganze Reihe von Arten durchmustert und sie in drei Gattungen unterzubringen sucht, so ist das durchaus nicht so einfach. Dies geht auch daraus hervor, daß Autoren wie Sluiter und Mortensen nicht an die Aufteilung

von *Mesothuria* glauben, und daß andere verschiedene Auffassungen über die Zuteilung der einzelnen Arten haben.

Eine sorgfältige Untersuchung des mir vorliegenden, nicht allein von der „Valdivia" herrührenden Materials zeigt eine so große Variation in der Form der Kalkkörper innerhalb desselben Exemplars, dazu kommt eine so bedauerliche Erhaltung der meisten Tiere, daß man leicht die großen Schwierigkeiten der Bestimmung versteht, sehr schwer aber diese Schwierigkeiten überwinden kann.

Da die Erhaltung der Exemplare von *Mesothuria*, wohl am meisten infolge der großen Tiefe, aus welcher die Tiere emporgebracht sind, gewöhnlich so schlecht ist, daß eine zufriedenstellende Untersuchung der Weichteile nicht vorzunehmen ist, wäre es schön, wenn man die Tiere auf Grundlage der Kalkkörper in ein System bringen könnte.

Ein Vergleich der Kalkkörper der verschiedenen Arten zeigt, daß wir drei bis vier Typen vor uns haben:

1. den vierstrahligen,
2. den dicken dreistrahligen,
3. den schlanken dreistrahligen,
4. den einspitzigen dreistrahligen,

und diese Typen verteilen sich in solcher Weise, daß wir die zwei ersten innerhalb *Mesothuria* im Sinne DEICHMANNS und die zwei letzten innerhalb *Zygothuria* vorfinden. Ferner verteilen sich die Typen so, daß die erste sich in der HÉROUARDschen Gattung *Allantis*, die zweite in der LUDWIGschen *Mesothuria*, die dritte in der PERRIERschen *Zygothuria* findet und die letzte eine selbständige, von den anderen klar getrennte Gruppe *Monothuria* repräsentiert.

Gegen diese Einteilung haben wir aber einige schwerwiegende Argumente, nämlich diese: 1. daß wir in einem einzigen Individuum sowohl Kalkkörper von dem dreistrahligen als solche von dem vierstrahligen Typus finden können, und 2. daß wir in *lactea* sowohl Kalkkörper von dem einspitzigen als von dem mehrspitzigen Typus finden.

Untersuchen wir aber diese Schwierigkeiten genauer, so sehen wir, daß die Arten mit vierstrahligem Kalkkörper wohl auch solche mit drei Strahlen haben können, daß aber wirkliche dreistrahlige Arten nie vierstrahlige Kalkkörper haben, und was die Einspitzigkeit von einigen Exemplaren oder auch einigen Kalkkörpern von *lactea* angeht, so hat DEICHMANN gezeigt, daß wir es hier mit einem Altersphänomen, einer Abgenutztheit der drei Aufsätze der Türme zu tun haben. Jedenfalls ist die Einspitzigkeit der *lactea*-Stühlchen etwas ganz anderes als die Einspitzigkeit der Stühlchen von *marginata* SLUITER.

Da ich, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, annehme, daß alle die *Mesothuria*-Arten im weiteren Sinne verhältnismäßig eng zueinander stehen, so glaube ich doch, daß es richtig und praktisch ist, sie in vier systematische Gruppen zu trennen und sie als Untergattungen der Gattung *Mesothuria* zu betrachten. Hierdurch bekommen wir das folgende Schema:

Genus *Mesothuria* LUDWIG.

I. Subgenus *Mesothuria* LUDWIG.
II. „ *Zygothuria* PERRIER.
III. „ *Allantis* HÉROUARD.
IV. „ *Monothuria* n. sg.

Eine Aufzählung aller bis heute beschriebenen Arten von *Mesothuria* gibt die folgende Liste, in welcher sowohl die Drei- oder Vierstrahligkeit der Kalkkörper als auch die respektiven Untergattungen angegeben sind.

		[1]	[2]	[3]	[4]
1805	*intestinalis* Asc. u. Ratke	(Holothuria)	III	Y	+
1885	*murrayi* Théel	(„)	I	Y	—
„	*parva* „	(„)	I	Y	—
„	*lactea* „	(„)	II	Y	—
„	*Thomsoni* „	(„)	II	Y	—
1886	*Verrilli* „	(„)	III	—	+
1894	*multipes* Ludwig	(Mesothuria)	I	Y	—
1896	*roulei* Koehler	(Holothuria)	III	—	+
1901	*holothurioides* Sluiter	(Mesothuria)	I	Y	—
„	*oktaknemus* „	(„)	III	—	+
„	*marginata* „	(„)	IV	Y	—
„	*bifurcata* Hérouard	(„)	I	Y	—
„	*maroccana* Perrier	(„)	I	Y	—
„	*expectans* „	(„)	?	?	?
„	*connectens* „	(Zygothuria)	II	Y	—
1905	*abbreviata* Koehler u. Vaney	(Mesothuria)	I	Y	—
„	*incerta* „ „	(„)	I	Y	—
„	*squamosa* „ „	(„)	I	Y	—
1907	*carnosa* Fisher	(„)	III	—	+
1912	*rugosa* Hérouard	(„)	I	Y	—
„	*deani* Mitsukuri	(„)	I	Y	—
1915	*media* Oshima	(„)	I	Y	—
1920	*megapoda* Clark	(„)	I	Y	—
„	*multipora* „	(„)	III	—	+
1923	*grandipes* Hérouard	(„)	I	Y	—
„	*candelabri* „	(„)	III	Y	+
1930	*gargantua* Deichmann	(„)	III	—	+

Von allen diesen Arten hat die „Valdivia“ mit Sicherheit nur *lactea* und *marginata* gefunden. Eine dritte, *candelabri*, ist wahrscheinlich durch vier kleine Exemplare von Station 33 vertreten, die Aufsätze der Türme sind aber durchaus nicht so lang wie die der Türme des Typus. Außer diesen drei Arten befinden sich im Valdiviamaterial noch drei, welche hier als neue Formen (2 Arten und 1 Varietät) beschrieben sind. Leider bin ich aber nicht ganz überzeugt, daß wir hier gute, neue Arten haben; die eine, *regularis*, scheint so eng mit *candelabri* verwandt, daß man geneigt ist, sie als einen etwas abweichenden Repräsentanten dieser Art zu betrachten, und die zweite schließt sich in derselben Weise an *oktaknemus* an. Da indessen keine der Arten, weder neue oder alte, zufriedenstellend bekannt sind, und sie in verschiedenen Regionen zu finden sind, so wird es wohl vorläufig das beste sein, die Formen getrennt zu halten, und jede mit einem selbständigen Namen zu bezeichnen.

Die letzte Form von Station 203 ist ganz deutlich eine *Zygothuria*, sehr eng mit *lactea* verknüpft, getrennt aber von ihr, soweit das Material zeigt, durch die deutlichen Zähne auf den Stacheln.

1) Die Gattung, in welcher die Art ursprünglich beschrieben ist.
2) Die Untergattungen, in welcher die Arten nach obenstehendem Schema nun unterzubringen sind.
3) Y Normal dreistrahlige Platten.
4) + Normal vierstrahlige Platten. Wenn beide Zeichen für eine Art angeführt sind, sind beide Typen von Kalkkörpern vorhanden.

Die Valdivia-Ausbeute enthält also die folgenden *Mesothuria*-Arten und Untergattungen:

Allantis candelabri (HÉROUARD).
„ *regularis* n. sp.
„ *oktaknemoides* n. sp.
Zygothuria lactea (THÉEL).
„ „ var. *spinosa* n. var.
Monothuria marginata (SLUITER).

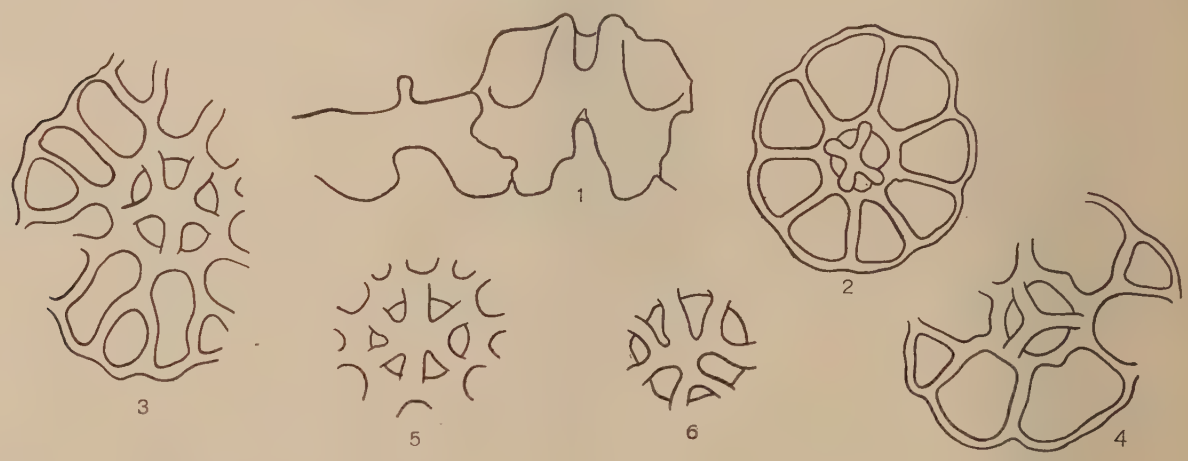
Mesothuria (Allantis) candelabri HÉROUARD.

Mesothuria candelabri HÉROUARD 1923. Holothuries prov. des Camp. etc., p. 1, 7, Pl. I, f. 1—10.
„ „ MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 379—380, Fig. 224, 10.
Zygothuria candelabri DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 111.

Fundort: 24° 35′,3 N—17° 4′,7 W. Station 33, 25. August 1898, Tiefe 2480 m. 4 Stück.

Die vorhandenen vier Exemplare von *M.* (*Allantis*) *candelabri* HÉROUARD, sind leider eingetrocknet gewesen, so daß eine Untersuchung der Anatomie ausgeschlossen ist. Die Tiere messen 3—4 cm in Länge und haben die Saugfüße gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt, vielleicht ein wenig angehäuft entlang den Seiten.

Der Kalkring (Textfig. 3, 1) ist verhältnismäßig groß und zeigt eine Fühlerzahl von 20. Die Radialia haben eine tiefe Einkerbung am Hinterrande und am Vorderrande sind sie mit



Textfig. 3. *Mesothuria (Allantis) candelabri* HÉROUARD. 1 Zwei Glieder des Kalkringes 10/1. 2—6 Stühlchenplatten und Zentren von solchen 300/1.

großen flügelartigen Insertionen für die radialen Fühler versehen. Die Interradialia sind auch hinten eingekerbt und haben für die Insertion der interradialen Fühler einen wahren Kamm quer über ihre Vorderseite.

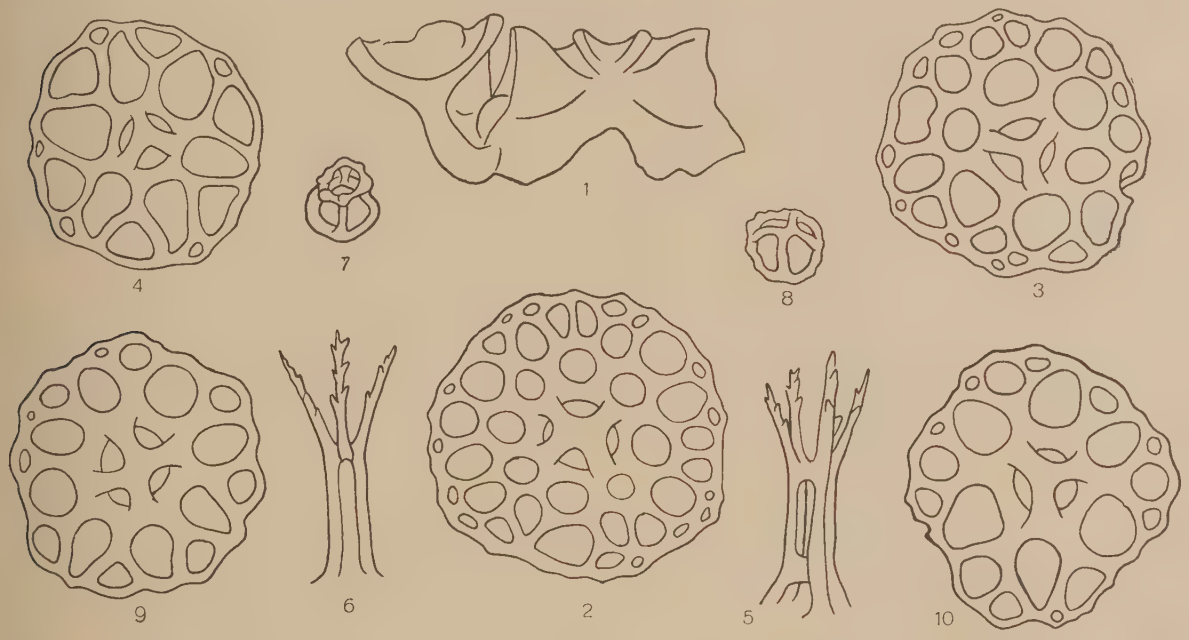
Die Kalkkörper ähneln sehr denen von HÉROUARD beschriebenen, nur sind die Stacheln um ein Viertel bis ein Drittel kürzer. Gleich wie in HÉROUARDS Stück gibt es auch hier Kalkkörper von zwei Typen, teils ganz zarte mit einem einzigen Kranz von großen Löchern, teils

mehr massive mit vielen Löchern von verschiedener Größe (vgl. Textfig. 3, 2—3), und gleich wie der Typus sowohl vierstrahlige wie dreistrahlige Kalkkörper hatte, haben die vorhandenen Tiere wohl gewöhnlich vierstrahlige, aber auch oft wohlentwickelte dreistrahlige Kalkkörper, und daß die Strahlenzahl nicht allein vier und drei ist, zeigt eine Reihe von Stühlchen, welche fünf bis sechs bis siebenstrahlig sind (vgl. Textfig. 3, 3 und 5 bis 6).

Mesothuria (Allantis) regularia n. sp.

Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkam (1° 47′,1 N—96° 88′,7 O). Station 203, 4. Februar 1899. Tiefe 660 m, Bodentemperatur 9,1° C. 1 Exemplar.

Pemba-Kanal (5° 24′ S—39° 19′ O). Station 246, 22. März 1899, Tiefe 818 m, Bodentemperatur 8,0° C. 1 Exemplar.



Textfig. 4. *Mesothuria (Allantis) regularia* n. sp. 1 Zwei Glieder des Kalkringes 10/1. 2—4 und 9—10 Stühlchenplatten der Körperhaut. 5—6 Aufsätze der Stühlchen. 7—8 Reduzierte Stühlchen der Saugfüßchen. 2—10: 300/1.

Diagnose: Mund ventral bis subventral, Fühler 20, ohne Ampullen. Saugfüßchen beinahe gleichmäßig über den ganzen Körper zerstreut, nur entlang den Seiten schwach gehäuft. Kalkring am Hinterrande tief eingeschnitten, die Radialia sind groß und viereckig, und die Interradialia sind mit einem Querkamm am Vorderrande versehen.

Kalkkörper: Nur Stühlchen, drei- oder vierstrahlig, mit hohem Stiel und bedornten Stacheln. In den Saugfüßchen keine Stützstäbe, sondern außerhalb der ringförmigen Endscheibe verkrüppelte, meist vierstrahlige Stühlchen.

Beschreibung: Der Typus von Station 203 mißt 7 cm in der Länge und 3 cm in der Breite, und ist im Alkohol tief niedergedrückt, ohne deutliche Unterschiede zwischen Ober- und Unterseite zu zeigen. Die Farbe ist grau und die dichtstehenden dünnen Saugfüßchen

sind ein wenig dunkler als die Körperhaut. Der Mund ist subventral oder ventral und der After ist terminal.

Aus der Form des Kalkringes (Textfig. 4, 1) geht hervor, daß das Exemplar 20 Fühler hat. Die Saugfüßchen sind dicht über den ganzen Körper zerstreut und sind entlang den Seiten nur schwach gehäuft. Fühlerampullen fehlen. Es sind eine große Polische Blase und ein Steinkanal vorhanden, welcher seinen Madreporenkopf tief in die Körperwand versenkt hat, ohne doch diese zu durchdringen. Der Darmverlauf und die Wasserlungen sind zerstört, und letztere hängen durch den After heraus; sie sind groß und fein verzweigt.

Kalkkörper: Die Kalkkörper bestehen in der Körperhaut und den Saugfüßchen außerhalb der ringförmigen Endplatten nur aus Stühlchen. Diese sind sowohl drei- wie vierstrahlig (Textfig. 4, 2—4), und haben gewöhnlich ein recht massives Aussehen mit vielen Löchern. Dann und wann gibt es auch solche — und dies gilt besonders für die dreistrahligen — welche wenige, größere und regelmäßiger arrangierte Löcher haben (Textfig. 4, 4). In den untersuchten Präparaten sind durchschnittlich ein Drittel der Stühlchen vierstrahlig und zwei Drittel dreistrahlig.

Die Aufsätze, welche nach dem Typus der Basalplatte entweder drei oder vier Säulen haben, sind mit langen dornigen Stacheln versehen, welche beinahe die Hälfte des ganzen Aufsatzes (Stiel und Stacheln) haben (Textfig. 4, 5—6).

In den Saugfüßchen finden sich keine Stützstäbe, aber verkrüppelte, am meisten vierstrahlige Stühlchen, welche in der Nähe der Endplatten aus nur einem Ring mit einem gewölbten Kreuz bestehen (Textfig. 4, 7—8).

Diese Art scheint mir sehr nahe *candelabri* zu stehen, sie trennt sich von ihr in der Form der Kalkkörper recht charakteristisch, und da die zwei Arten von so verschiedenen Fundorten stammen (nördlicher Atlantik und Indischer Ozean), ist es jedenfalls zur Zeit nicht richtig. die Differenzen als individuelle Variationen zu betrachten.

Mesothuria (Allantis) cathedralis n. sp.

Fundort: 3^0 10′ N — 5^0 28,5 O. St. 56, 13. September 1898, Tiefe 2278 m, Bodentemperatur $3{,}3^0$ C. 2 Stück.

Diagnose: Mund ventral bis subventral, After terminal. Fühler 20, ohne Ampullen. Saugfüßchen über dem Körper gleichmäßig zerstreut. Kalkring niedrig, am Hinterrande wellenförmig.

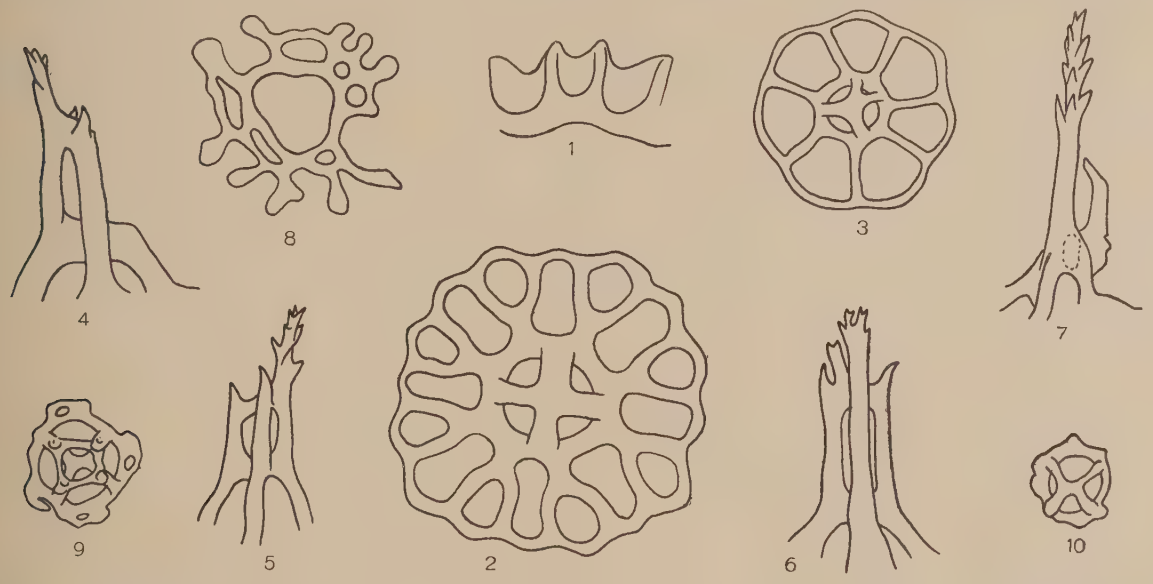
Kalkkörper: In der Körperhaut nur Stühlchen, alle vierstrahlig. Scheibe der Stühlchen normal mit 16 Löchern außerhalb des Zentralloches. Mehr oder weniger Löcher oft vorhanden. Regelmäßige zarte Stühlchen mit acht großen Löchern vorhanden (selten). Aufsätze der Stühlchen immer schief, mit großen einseitig rückgebildeten Stacheln. Im Saugfüßchen keine Stützstäbe, sondern verkrüppelte Stühlchen. Endplatten ringförmig.

Beschreibung: Der Typus dieser Art mißt 7 cm in der Länge, 2,5 cm in der Breite und 1,5 cm in der Höhe. Er ist einfarbig grau und hat den Mund subventral (in frischem Material ist er wohl ganz ventral). Der After ist terminal. Die Saugfüßchen sind dicht über den ganzen Körper zerstreut, scheinen aber entlang den Seiten ein wenig länger als die des Bauches und des Rückens.

Die Eingeweide sind verfault und ganz besonders ist der Kalkring zerstört, nur ein einziges Radialstück hat sich herauspräparieren lassen (Textfig. 5, 1). Dieses ist niedrig, mit großen vorderen Muskelinsertionen und ist am Hinterrande nur schwach wellenförmig eingebuchtet. Dieses ist ein wichtiger Charakter, da das vorhandene Exemplar sich hierdurch sehr deutlich von *candelabri* und *regularia* trennt. Die Interradialia sind alle zerstört, es ist nur möglich zu sehen, daß ihr Hinterrand, wie die der Radialia, wellenförmig ist.

Es sind eine Polische Blase und ein Steinkanal, dessen Madreporenkopf ein innerer ist, vorhanden; seine Verbindung mit der Körperwand ist aber zerstört. Darm, Gonaden und Wasserlungen sind alle verfault.

Kalkkörper: Die Kalkkörper sind alle außerordentlich charakteristisch, ähneln aber am meisten denen von *candelabri*. Es sind nur Stühlchen, welche alle vierstrahlig sind. Da dies mir



Textfig. 5. *Mesothuria (Allantis) cathedralis* n. sp. 1 Radialglied des Kalkringes. 6/1. 2—3 Stühlchenplatten der Körperhaut. 4—7 Aufsätze der Stühlchen. 8 Endplatte eines Saugfüßchens. 9—10 Reduzierte Türme der Saugfüßchen. 2—10: 300/1.

etwas überraschend scheint, habe ich ein großes Präparat mit allen Stühlchen aus ca. 2 qcm Körperhaut angefertigt und sorgfältig durchmustert, ohne jedoch ein einziges dreistrahliges Kalkkörperchen zu finden.

Die normalen Stühlchen (Textfig. 5, 2) haben einen inneren Kranz mit acht großen, rektangulären Löchern und einen äußeren Kranz mit acht dreieckigen kleinen Löchern. Die meisten Stühlchen sind nicht ganz regelmäßig ausgebildet, und es fehlen oft einige Löcher aus dem äußeren Kreis. Oft sind mehrere Löcherkreise ganz oder (am meisten) teilweise entwickelt. Diese Extrakreise sind normal äußere und sind mit ganz kleinen Löchern versehen, dann und wann gibt es auch einen inneren Kreis. Ein solcher innerer Kreis innerhalb der primären Löcher ist ganz einzelstehend unter den Holothurienstühlchen; eine genauere Untersuchung zeigt aber auch, daß sie als Abschnürungen der großen primären Löcher anzusehen sind.

Zwischen der großen Anzahl von 16löcherigen Platten befinden sich einige wenige mit nur den acht großen Primärlöchern (Textfig. 5, 3, wo das gezeichnete Stühlchen nur 7 Löcher

hat). Da es nur ganz wenige dieser zarten Stühlchen sind, glaubte ich zuerst, daß sie, wie eine Anzahl andere charakteristische Stühlchen anderer Arten, aus artfremden Exemplaren derselben Station herrührten. Es zeigte sich aber, daß man so viele Zwischenstufen zwischen dieser Form und den typischen Stühlchen findet, daß diese zarten Stühlchen charakteristisch für die Art sind (sie sind vielleicht die Stühlchen der Jugendform).

Die Aufsätze (Textfig. 5, 4—7) sind alle schief, und keine einzelnen ganz regelmäßigen wurden gefunden. Gewöhnlich sind die zwei Stacheln der Krone reduziert, während die zwei anderen voll entwickelt und mit großen Zähnen versehen sind. Oft sind aber alle drei Stacheln reduziert und nur der eine wohlentwickelt, und als extremer Fall sind nicht allein die Stacheln reduziert, sondern auch der größte Teil des Aufsatzes, so daß wir dadurch einen einstacheligen Aufsatz mit nur einer Säule wie Textfig. 5, 7 finden, was etwas an die Untergattung *Monothuria* erinnert.

Im Füßchen sind keine Stützstäbe, sondern kleine bis verkrüppelte Stühlchen (Textfig. 5, 9—10). Die Endplatten sind ringförmig und mit ein bis zwei Kreisen von Löchern versehen (Textfig. 5, 8).

Mesothuria cathedralis ähnelt in der Form der großen Stühlchen sehr *candelabri*, trennt sich jedoch scharf von dieser Art durch das durchgreifende Fehlen von dreistrahligen Kalkkörpern und durch die schiefen Aufsätze. Daß diese Charaktere nicht als individuelle Variationen anzusehen sind, geht aus dem typischen Unterschiede in der Form der Kalkringe dieser zwei Arten deutlich hervor.

Mesothuria (Allantis) oktaknemoides n. sp.

Fundort: 0^0 2′,3 S — 73^0 24′,0 O. St. 219, 20. Februar 1899, Tiefe 2253 m, Bodentemperatur 2,3° C. 1 Stück.

Diagnose: Mund ventral, After terminal. Saugfüßchen über den ganzen Körper, aber entlang den Seiten dicht gehäuft und sehr lang. Fühler 20, Radialia mit tief eingekerbtem Hinterrande und mit kurzen, aber tiefen Insertionen für die Fühlerretraktoren. Eine Polische Blase, ein Steinkanal mit innerem Madreporenkopf, welcher sich mit einer sich verjüngenden Verlängerung tief in die Körperwand versenkt, ohne doch eine sichtbare Öffnung an der Außenseite zu haben.

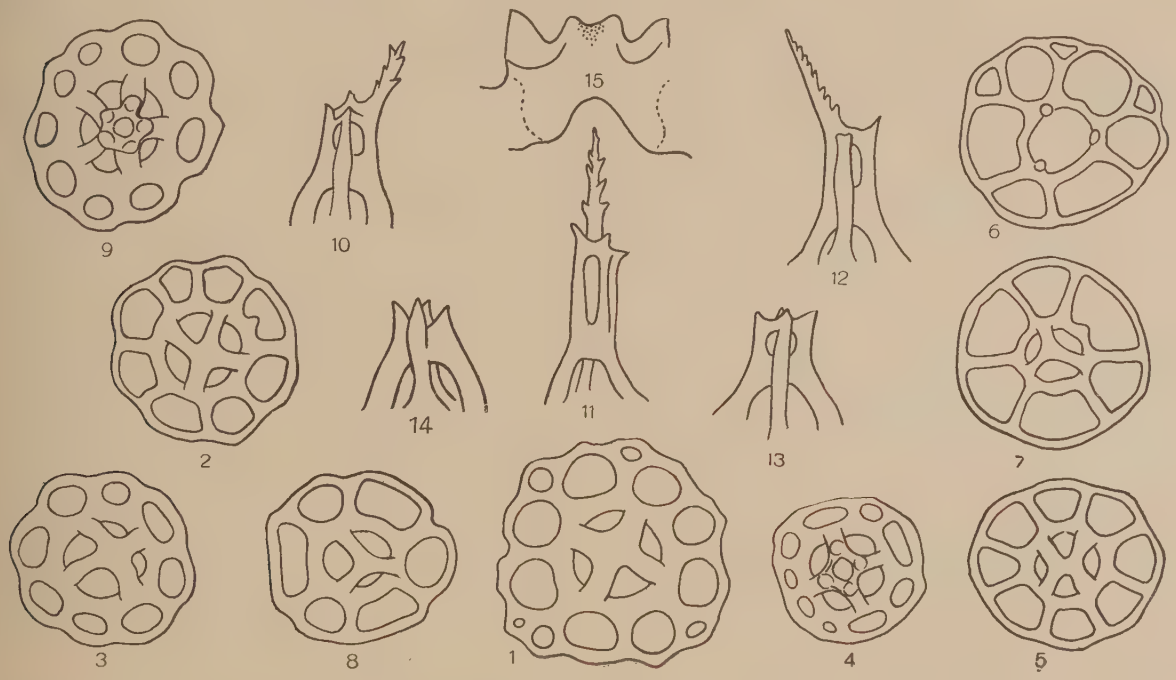
Kalkkörper: Nur kleine Stühlchen, 80—100 μ, drei- oder vierstrahlig mit gewöhnlich nur einem Kreis von Löchern. Aufsätze variierend, hoch oder niedrig, mit oder ohne Stacheln, und wenn Stacheln vorhanden, dann gewöhnlich von verschiedener Länge. Keine Stützstäbe in den Saugfüßchen, sondern verkrüppelte Stühlchen. Endplatten ringförmig und variierend, groß und polypor oder ganz klein und ohne Poren. In dem Fühler gebogene, dicht stachelige Stäbe.

Beschreibung: Das einzige vorhandene Stück mißt 3,5 cm in der Länge, 1,0 cm in der Breite und 0,7 cm in der Höhe. Es ist am Rücken gewölbt und am Bauch ganz flach mit ein Paar Längsfurchen entlang den Seiten, wodurch ein seitlicher Wulst entsteht. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper zerstreut, am Bauch und Rücken sind sie kurz und sparsam, entlang den Seiten aber lang und dichtstehend, was dem Tier ein ganz charakteristisches

Aussehen gibt. Der Mund ist beinahe ventral und ist mit großen schildförmigen Fühlern versehen. Die Fühlerzahl läßt sich nicht direkt ausmachen; aus der Form des Kalkringes geht hervor, daß sie 20 ist.

Der Kalkring ist sehr weich und daher schwierig zu untersuchen, ganz besonders gilt dies für die Interradialia, welche zwischen den recht großen Radialia zerdrückt sind. Die Radialia (Textfig. 6, 15) sind hoch, hinten tief eingebuchtet und am Vorderrande mit kurzen tiefen Insertionen für die Fühlerretraktoren.

Es sind eine Polische Blase und ein langer Steinkanal vorhanden, welcher mit einem inneren Madreporenkopf versehen ist. Dieser letzte hat eine dünne Verlängerung, welche tief in



Textfig. 6. *Mesothuria (Allantis) oktaknemoides* n. sp. 1—9 Stühlchen der Haut. 10—14 Aufsätze der Stühlchen. 15 Radialstück des Kalkringes. 1—14: 300/1. 15: 10/1.

die Körperwand eindringt, ohne doch, soweit es möglich zu sehen ist, mit einer äußeren Öffnung versehen zu sein. Die Eingeweide sind teilweise verfault.

Kalkkörper: Die Kalkkörper dieser Art sind nur Stühlchen und sind trotz ihrer großen Variation sehr charakteristisch. Sie sind recht klein, 80—100 μ im Diameter, und haben mit wenigen Ausnahmen nur einen Kreis von Löchern (Textfig. 6, 1—9). Durchaus die meisten sind vierstrahlig, nur einzelne sind dreistrahlig, und ein einziges fünfstrahliges Stühlchen ist gefunden.

Die Aufsätze (Textfig. 6, 10—14) sind sehr variierend, die meisten ca. 120 μ hoch und mit zwei Brücken und ein bis zwei, selten drei langen bedornten Stacheln versehen. Andere (Textfig. 6, 13) sind breiter und niedriger und haben keine Stacheln, sondern noch die zwei Brücken, und andere (Textfig. 6, 14) haben weder Stacheln noch die zweite Brücke.

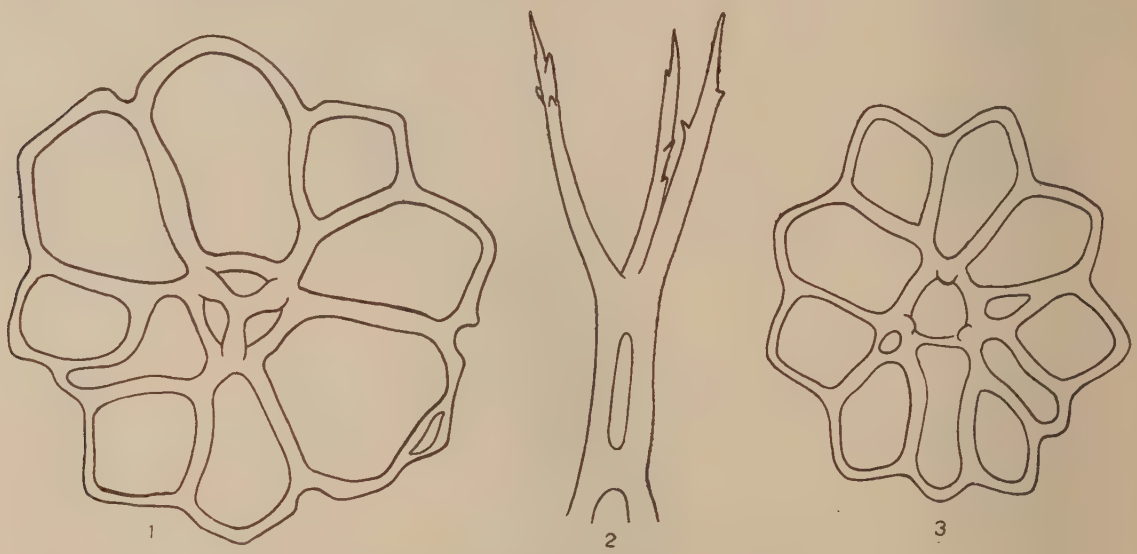
In den Saugfüßchen sind keine Stützstäbe, sondern verkrüppelte Stühlchen. Die Endscheiben sind variierend, von einem unregelmäßigen Ring bis zu großen polyporen ringförmigen Scheiben. In den Fühlern sind große, ca. 120 μ, vielgestachelte, an den Enden spitze Stäbe.

Diese Art schließt sich sehr eng an *Mesothuria oktaknemus* SLUITER an, und ist wahrscheinlich identisch mit ihr. Doch die Kalkkörper trennen sie so scharf von SLUITERS Beschreibung, besonders in der schiefen Ausbildung der Stacheln und in dem Vorhandensein von dreistrahligen Scheiben, daß ich zur Zeit dieses Exemplar nicht als *oktaknemus* betrachten darf.

Subgenus *Zygothuria* PERRIER.

Mesothuria (Zygothuria) lactea (THÉEL).

Holothuria lactea THÉEL 1886. Challenger Report. Holothurioidea II, p. 183, Pl. X, Fig. 9 u. 15.
Zygothuria lactea PERRIER 1902. Travailleur u. Talisman. Holothuries, p. 322, Pl. XVII, Fig. 1—5.
Mesothuria lactea HÉROUARD 1923. Monaco Résultats. Holothuries, p. 13, Pl. IV, Fig. 1—3.
Zygothuria lactea DEICHMANN 1930. Atlantic Holothurians, p. 108, Pl. 8, Fig. 8—9.



Textfig. 7. *Mesothuria (Zygothuria) lactea* THÉEL. 1 Stühlchenplatte aus var. *spinosa* n. var. 2 Aufsatz aus var. *spinosa* n. var. 3 Stühlchenplatte aus *lactea lactea* THÉEL. 1—3: 300/1.

Fundort: 16° 14′,1 N—22° 38′3 W. Stat. 37, 29. August 1899, Tiefe 1694 m, Bodentemperatur 3,7° C. 1 Stück. 25° 27 S—6° 10′,2 O. Stat. 84, 20. Oktober 1898, Tiefe 936 m, Bodentemperatur 3,5° C. 21 Stücke. 30° 34′,9 S—6° 10′,2 O. Stat. 87, 20. Oktober 1898, Tiefe 5108 m, Bodentemperatur 1,1° C. 2 Stücke.

Die von der „Valdivia“ heimgebrachten Stücke von *M. (Zygothuria) lactea* sind alle schlecht erhalten, so daß eine genauere Untersuchung unmöglich ist. Eine Untersuchung der Kalkkörper zeigte jedoch, daß die Exemplare von Stat. 87 sich etwas von den anderen unterscheiden und höchst wahrscheinlich eine selbständige Art repräsentieren; da sie aber so schlecht erhalten sind, und trotz allem sich eng an *lactea* anschließen, habe ich vorgezogen, sie vorläufig als Repräsentanten einer Varietät zu betrachten. Die Kalkkörper der Exemplare von den Stationen 38 und 84 sind normale *lactea*-Stühlchen (Textfig. 7, 3) mit einem Durchmesser von ca. 150 μ und mit glatten Stacheln am Ende des Aufsatzes, während die Kalkkörper der Exemplare

von Stat. 87 200—250 μ im Querschnitt messen, alle haben dornige Stacheln (Textfig. 7, 1—2). Diese Varietät, welche sich klar durch die dornigen Stacheln von *lactea* trennt, ist var. ***spinosa* var. nov.** zu nennen.

Im Jahre 1930 schreibt Deichmann, daß Perriers Varietät *oxysclera* nur abberante Exemplare von *lactea* sind. Ohne Material zu haben, diese Frage näher zu behandeln, möchte ich doch bemerken, daß ich durchaus nicht überzeugt bin, daß Deichmann hierin recht habe. Das beste würde wohl vorläufig sein, auch die Varietät *oxysclera* aufrecht zu halten.

Subgenus *Monothuria* subg. nov.

Diagnose: *Mesothuria*-ähnliche Holothurien mit dorsoventral abgeplattetem Körper und breitem Marginalwulst. Saugfüßchen fehlen in dem medioventralen Ambulacrum, sind aber vorhanden als eine Reihe in den ventrolateralen Ambulacra, und an der Dorsalseite als kleine Papillen, welche ohne Regel über die ganze Oberseite zerstreut sind. Fühler 20, ein linkes Büschel von Gonaden. Kalkkörper dreistrahlig mit regelmäßigem hohen, einstacheligen Aufsatz.

Typus der Untergattung: *Mesothuria marginata* Sluiter.

Bemerkungen: Sluiter hat im Jahre 1901 diese Art als eine *Mesothuria* beschrieben, aber schon 1902 hat Perrier gezeigt, daß sie jedoch besser als eine *Zygothuria* zu betrachten ist, und hierein folgt ihm später Deichmann (1939). Eine Durchmusterung der Literatur und eine Untersuchung des vorhandenen Exemplars von *marginata* hat inzwischen deutlich gezeigt, daß diese Art sich so klar von den *Zygothuria*-Arten trennt, daß man eine selbständige Gattung resp. Untergattung für diese Form aufstellen muß. Der charakteristische und sehr deutliche Lateralwulst, wie auch die Form der Aufsätze und der Kalkring sind gute Charaktere, welche *Monothuria* klar gegen benachbarte Gruppen abtrennt.

Mesothuria (Monothuria) marginata Sluiter.

Mesothuria marginata Sluiter 1901. Siboga, Holothurien, p. 26, Taf. VII, Fig. 4.
Zygothuria marginata Perrier 1902. Travailleur u. Talisman, p. 331.

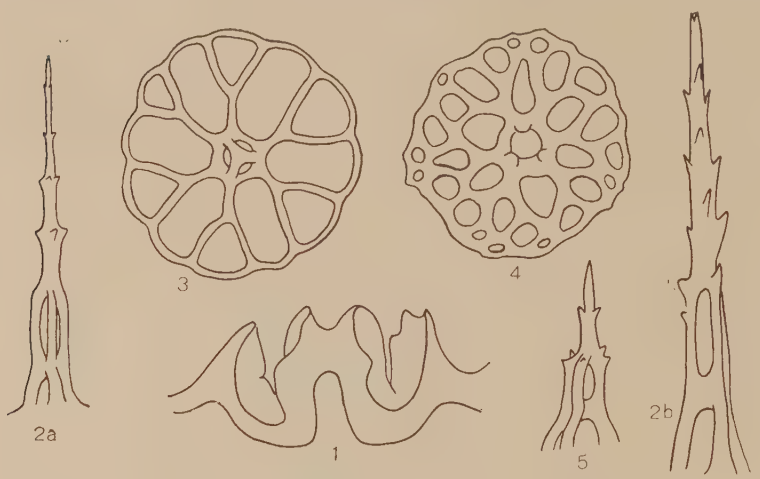
Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkam, Nias Nordkanal (1° 52′,3 N — 96° 58′,7 O). Stat. 203, 4. Februar 1899, Tiefe 660 m, Bodentemperatur 9,1° C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück hat die Form einer eiförmigen, 9 cm langen und 4,5 cm breiten nur ca. 1 cm dicken Scheibe. Der Mund ist deutlich ventral, ca. 1 cm von dem Vorderende entfernt, und der After liegt terminal.

Saugfüßchen fehlen durchaus auf der Ventralseite, abgesehen von einer regelmäßigen Reihe recht großer papillenähnlicher Füße in den lateroventralen Ambulacra ca. 1 cm innerhalb der scharfen Seite. Auf dem Rücken sind zerstreute kleine papillenähnliche Füßchen.

Der Kalkring (Textfig. 8, 1) ist gut ausgebildet, mit gleich hohen Radialia und Interradialia. Die ersten haben eine tiefe Einkerbung in dem Hinterrande, während die letzten nur wellenförmig eingebuchtet sind. Aus der Form des Kalkringes geht hervor, daß das vorhandene

Exemplar 20 Fühler hat. Es sind eine Polische Blase, ein an der Körperwand anliegender Steinkanal, ein großes linkes Büschel von Gonaden und große paarige Wasserlungen vorhanden.



Textfig. 8. *Mesothuria (Monothuria) marginata* SLUITER. 1 Radialstück des Kalkringes mit zwei anschließenden Interradialstücken. 10/1. 2—3 Stühlchen der Dorsalseite. 4—5 Stühlchen der Ventralseite. 2—5: 300/1.

Kalkkörper: Die Kalkkörper des Rückens (Textfig. 8, 2—3) sind sehr charakteristisch, und ähneln so sehr SLUITERS Zeichnung, daß keine Zweifel hinsichtlich der Bestimmung bestehen.

Ganz anders ist es mit den Kalkkörpern der Ventralseite (Textfigur 8, 4—5), welche sich so scharf von den dorsalen trennen, daß man schwer glauben kann, daß sie von derselben Art herrühren. Sie sind dicker, mehr „fett" und haben eine große Menge von kleinen Poren, und einen niedrigen Aufsatz, oft mit nur einigen Dornen statt der Endstachel.

In den Saugfüßchen, sowohl den dorsalen wie den ventralen, finden sich sehr viele krumme, dornige Stützstäbe, wie SLUITER sie beschrieben hat.

Genus *Bathyplotes* OESTERGREN.

OESTERGREN 1896. Zur Kenntnis der Subfamilie Synallactinae, p. 351.
SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 32.
PERRIER 1902. Travailleur u. Talisman, Holothurien, p. 345.
KOEHLER u. VANEY 1905. Investigator, Holothurien, p. 22.
FISHER 1907. The Holothurians of the Hawaiian Isl, p. 687.
KOEHLER u. VANEY 1910. Description d'Holothuries nouvelles appartenant au Musée Indien, p. 91.
AUGUSTIN 1911. Japanische Seewalzen, p. 16.
MITSUKURI 1912. Studies in Actinopodous Holothurioidea, p. 26.
VANEY 1914. Holothuries du Deuxiéme Expedition Antarctique Française, p. 5.
OSHIMA 1915. Holothurians from the North West Pacific, p. 224.
HÉROUARD 1923. Holothuries prov. des Camp. des Yachts Princesse Alice et Hirondelle II, 34.
EKMAN 1925. Systematisch-phylogenetische Studien.
MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 383.
DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 99.

Zu der Gattung *Bathyplotes* ist, seit OESTERGREN 1896 seine Studien über die Subfamilie *Synallactinae* publizierte, eine ganze Reihe von Arten hinzugefügt. Eine Durchmusterung der Literatur über diese Arten zeigt, daß sie durchaus unzufriedenstellend beschrieben sind. Diese Gattung bietet gewiß große Schwierigkeiten, nicht allein dadurch, daß wir manche Arten nur durch ein einzelnes Exemplar, oder doch nur wenige Exemplare kennen, sondern auch dadurch, daß mehrere Arten ganz verschiedene Kalkkörper in der Bauch- und Rückenhaut beherbergen, und daß in Verbindung hiermit mehrere Arten die verblüffende Fähigkeit haben, große Teile ihrer

Körperwand, d. h. die knorpelartigen Seitenwülste mit Bauch- oder Rückenhaut abzuwerfen. Hierdurch bekommen wir oft ein halbes Individuum, wodurch die Artbeschreibung selbstverständlich unzufriedenstellend bleibt, und dies in solcher Weise, daß man sehr leicht die zwei Teile eines einzigen Individuum als zwei Arten beschreiben könnte.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition hat von dieser Gattung 6 Stücke heimgebracht, und eine sorgfältige Untersuchung und Vergleichung dieser Stücke zeigt, daß sie paarweise nur 3 Exemplare repräsentieren, und daß sie wirklich zusammengehören, geht nicht allein aus den Fundorten hervor, sondern auch durch kleine Charaktere in den Trennungslinien.

Von diesen 3 Exemplaren repräsentiert das eine zweifelsohne Koehler u. Vaneys Art *Bathyplotes cinctus*, die zwei anderen sind aber Repräsentanten von zwei neuen Arten: *mammillatus* und *elegans*. Diese zwei Arten ähneln in mehreren Charakteren sehr Koehler u. Vaneys in der „Investigator" beschriebenen Arten, trennen sich doch in anderen so sehr davon, daß ich nicht zur Zeit diese Differenzen als individuelle Variationen oder vielleicht als Fehler der Beschreibung ansehen darf. Aus diesen und ähnlichen Gründen glaube ich, daß wir vorläufig, trotz Mortensens und Deichmanns Behauptung, daß *fallax—tizardi—reptans* Synonyme von *natans*, und *bipartitus* von *pourtalesi* sind, die folgende Artenreihe von *Bathyplotes* beibehalten müssen.

Gewiß, ich habe wenig Zweifel, daß Mortensen und Deichmann in ihrer Behauptung Recht haben, bis wir aber eine die ganze Gattung umfassende Untersuchung bekommen, wird es aber nicht möglich sein, die Artgrenzen selbst nur teilweise klar aufzuweisen.

Liste der *Bathyplotes*-Arten:

natans, M. Sars 1868
tizardi, Théel 1882
moseleyi, Théel 1886
pourtalesi „ „
fallax, Oestergren 1896
sulcatus, Sluiter 1901
rubicundus „ „
monoclus „ „
phlegmaticus „ „
reptans, Perrier 1902
profunda, Koehler u. Vaney 1905
(Walsh)
crenulata „ „ „
assimilis „ „ „
variabilis „ „ „
papillosa „ „ „
patagiatus, Fisher 1907
cinctus, Koehler u. Vaney 1910
roseus, Koehler u. Vaney 1910
dojleini, Augustin 1911
golden-hindi, Mitsukuri 1912
bipartitus, Hérouard 1912
bongraini, Vaney 1914
oestergreni, Oshima 1915
mammillatus n. sp.
elegans n. sp.

Bathyplotes cinctus Koehler u. Vaney.

Koehler u. Vaney 1910. Description d'Holothuries nouvelles appartenant au Musée Indien, p. 91, Pl. I, Fig. 1—10.

Fundort: 15 Sm. südlich von Bangkam (1° 47',1 N—96° 58',7 O). Stat. 203, 4. Febr. 1899. Tiefe 660 m. Bodentemperatur 9,1° C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 11 cm in der Länge und ist in Alkohol gelblich-weiß. Es besteht aus zwei Stücken, da die Muskelschicht der Körperwand sich so stark kontrahiert hat, daß die knorpelartige Ventral- und Lateralhaut mit den Lateralwülsten wie ein Überzieher ab-

gezogen ist, und nur die mediodorsale Partie der Haut am Rücken festsitzt. Es ist aber kein Zweifel, daß die beiden Stücke zu einem einzigen Individuum gehören.

Entlang der Ventralseite sind im mittleren Ambulacrum eine längsgestreifte Furche und gar keine Saugfüßchen. In den lateralen Ambulacren finden sich viele Saugfüßchen, von welchen die äußeren die größten sind. Diese Füßchen sind nicht in Reihen angeordnet, in der Breite aber finden sich ungefähr 4—5 Füßchen. Entlang der Körperseite sind jederseits ca. 56 schiefe, flache Papillen, welche die Seite einem Sägeblatt ähneln lassen, und an der Spitze dieser Papillen sind haardünne Saugfüßchen.

Textfig. 9. *Bathyplotes cinctus* KOEHLER u. VANEY. 1—10 Stühlchen aus der dorsalen Körperhaut. 11 C-förmige Körper aus der dorsalen Körperhaut. 12—14 Stühlchen aus der ventralen Körperhaut. 15 C-förmige Körper aus der ventralen Körperhaut. 16 Stützstab aus Dorsalpapillen. 17 C-förmige Körper aus Dorsalpapillen. 18—20 Stühlchen aus dorsalen Papillenfüßchen. 300/1.

Am Rücken, welcher flach gewölbt ist, sind zerstreute, konische Papillen von verschiedener Größe, alle mit einem langen Saugfüßchen. Die Dicke dieser Papillenfüßchen variiert im Gegensatz zu den Verhältnissen bei dem vorhandenen Stück von *elegans*. Der Mund ist deutlich ventral, der After ist aber so zerstört, daß seine Position nicht auszumachen ist.

Die Kalkkörper der Rückenhaut (Textfig. 9, 1—10) sind große vierarmige Platten mit kräftigen, gedornten Aufsätzen. Diese Kalkkörper variieren sehr, sowohl was die Form wie die Größe anbelangt, und bei einzelnen sind, wie Textfig. 9, 5 zeigt, die zwei Arme der Platte vereinigt. Außer den Platten finden sich zerstreute C-förmige Körper. Die Platten der Bauchhaut (Textfig. 9, 12—14) ähneln ganz denen der dorsalen Seite, sind aber durchaus ein wenig kleiner und die Arme sind öfters vereinigt. Auch hier gibt es kleine C-förmige Körper.

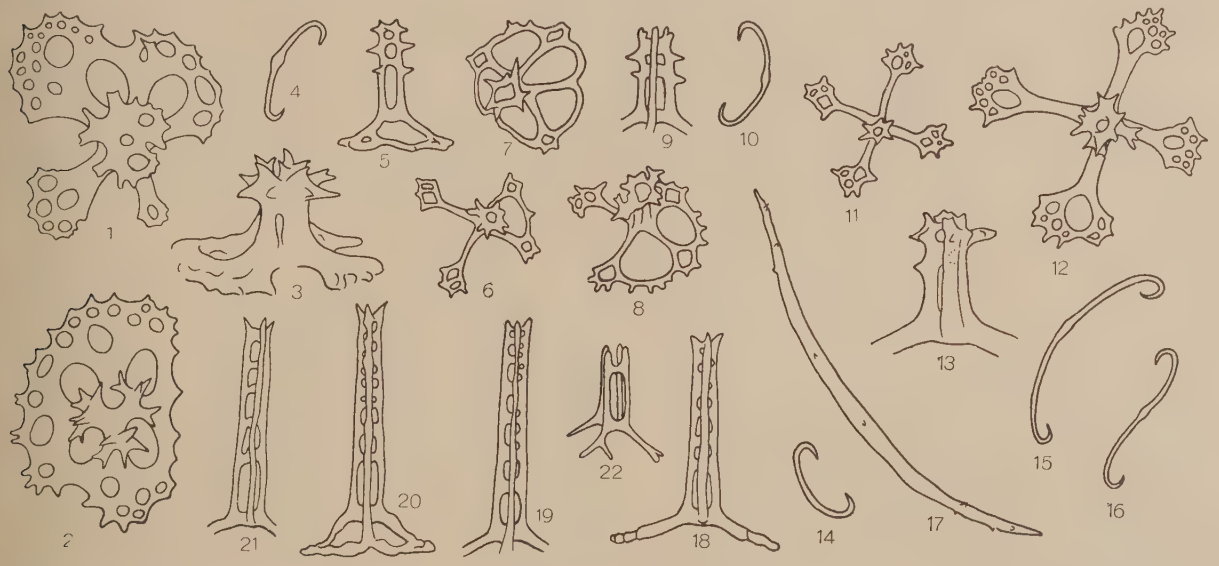
In den Papillen der Dorsalseite und ganz speziell in ihren saugfußähnlichen Anhängen befinden sich außer den großen dornigen Stützstäben (Textfig. 9, 16) und den recht großen C-förmigen Körpern (Textfig. 9, 17) ganz eigentümliche Stühlchen mit sehr hohen, glatten, an der Krone vierspitzigen Aufsätzen (Textfig. 9, 18—20).

Das vorhandene Exemplar scheint mir, wie oben gesagt, recht charakteristisch und schließt sich so eng an Koehler u. Vaneys Beschreibung von *Bathyplotes cinctus* an, daß ich es als einen Repräsentanten dieser Art betrachte. Ferner ähnelt es so sehr einigen der anderen exotischen Arten, daß ich überzeugt bin, daß wir nach und nach imstande sein werden, viele von diesen Arten als Synonyma zu ganz wenigen Arten unterzubringen.

Bathyplotes mammillatus n. sp.

Fundort: In der Nähe von West-Sumatra (0° 57′,5 S — 99° 51′,1 O). Stat. 189. 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur 7,3° C. 1 Stück.

Das vorhandene Exemplar, welches wie *B. cinctus* aus zwei Teilen, in diesem Fall einer abgeworfenen Rücken- und Seitenhaut, und dem Muskelteil mit dem medioventralen Hautstück, besteht, mißt 12 cm in der Länge. Der Mund ist ventral und der After dorsal. Die Ventral-



Textfig. 10. *Bathyplotes mammillatus* n. sp. 1—3 Stühlchen aus der Ventralseite. 4 C-förmige Körper aus der Ventralseite. 5—9 Stühlchen aus der Dorsalseite. 10 C-förmige Körper aus der Dorsalseite. 11—13 Stühlchen aus Lateralpapillen. 14 C-förmige Körper aus Lateralpapillen. 15—16 C-förmige Körper aus den Papillenfüßchen. 17 Stützstab aus einem Papillenfüßchen. 18—22 Hohe Stühlchen aus Papillenfüßchen.

seite ist schlecht erhalten; soweit es auszumachen ist, ist das medioventrale Ambulacrum nackt und furchenähnlich ausgebildet, während die Saugfüßchen in mehreren Reihen oder besser in einem ungeordneten Streifen entlang den ventrolateralen Ambulacren vorhanden sind. Es sind ca. 40 Randpapillen, welche wie in *cinctus* eine sägeblattartige Ausbildung zeigen. An der Dorsalseite sind viele große Papillen, alle von beinahe derselben Größe.

Die Kalkkörper (Textfig. 10, 1—22) sind für die Art sehr charakteristisch. In der Ventralseite sind grobe, aber recht kleine Stühlchen, welche nie ganz vierarmig, sondern meistens unregelmäßige Platten sind (Textfig. 10, 1—2). Der Aufsatz dieser Platten (Textfig. 10, 3) ist kurz und grobdornig.

Im Gegensatz zu diesen groben Kalkkörpern in der Ventralseite sind die der Dorsalseite elegant und klein und mit einem hohen regelmäßigen Aufsatz versehen (Textfig. 10, 5—9). Eine Zwischenstufe dieser beiden Formen von Kalkkörpern und ferner wohlausgebildete Vierfüße finden wir in der Marginalhaut (Textfig. 10, 11—14).

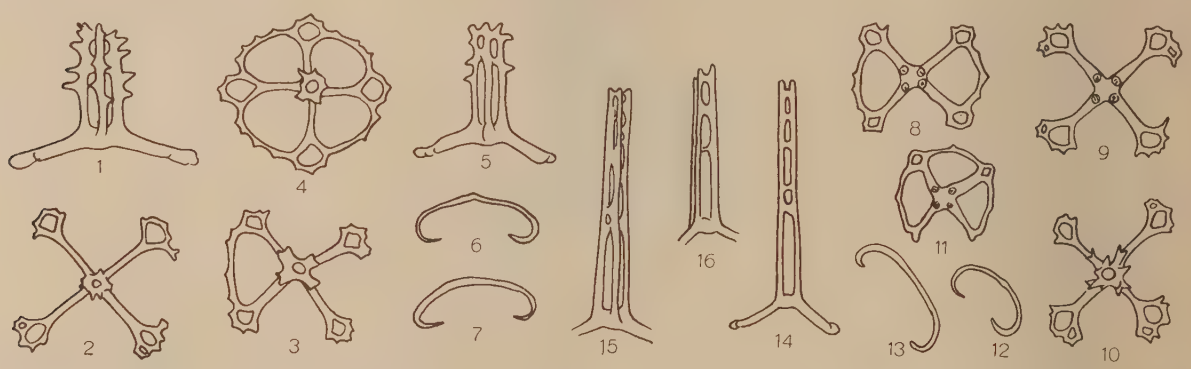
Gleich wie bei *cinctus* finden wir bei *mammillatus* sehr schlanke und hohe Stühlchen in den Papillenfüßchen (Textfig. 10, 18—22), und außerdem auch dornige Spitzstäbe. Diese letzten sind nicht so grob gedornt wie bei *cinctus*. Über die ganze Körperhaut verbreitet finden sich außer Stühlchen auch C-förmige Körper. Diese sind, ausgenommen die sehr großen in den Papillenfüßchen, alle von derselben Form und Größe, in der Mitte schwach aufgetrieben.

Diese Art ähnelt sehr *cinctus*, *variabilis* und *crenulatus*, in den Kalkkörpern wohl am meisten *crenulatus*. Da aber diese letzte nach KOEHLER u. VANEY keine dorsalen Papillen hat, scheint es mir nicht möglich, diese Art zu *crenulatus* zu setzen. Abgesehen hiervon, mögen wohl die Ventralstühlchen bei *mammillatus* als ein guter Charakter diese Art von den benachbarten zu trennen.

Bathyplotes elegans n. sp.

Fundort: Im Binnenmeer von West-Sumatra (3° 22′,1 S — 101° 11′,5 O), Stat. 186, Tiefe 903 m, Bodentemperatur 6,6° C. 1 Stück.

Diagnose: Synallactide Holothurie, mit breitem, knorpeligem Randsaum, mit großen ambulacren und kleinen zerstreuten Dorsalpapillen und mit zwei Reihen lateroventralen Saug-



Textfig. 11. *Bathyplotes elegans* n. sp. 1—5 Stühlchen der Rückenhaut. 6—7 C-förmige Körper der Rückenhaut. 8—11 Stühlchen aus der Ventralhaut. 12—13 C-förmige Körper aus der Ventralhaut. 14—16 Hohe Türme aus den Papillenfüßchen. 300/1.

füßchen und füßchenfreier ventraler Medianpartie. Kleine, elegante, nicht verschiedene Kalkkörper in Ventral- und Dorsalhaut. In den dorsalen Papillenfüßchen lange, schlanke, glatte und ungestachelte Türme, C-förmige Körper in der Körperhaut zerstreut.

Beschreibung: Das vorhandene Stück besteht wie die anderen *Bathyplotes*-Exemplare aus zwei Stücken, von welchen das eine die ganze Körperhaut, das andere die innere Körper-

schicht mit Mund und After darstellt. Ihre Zusammengehörigkeit ist sicher. Die Körperhaut, welche knorpelig ist, mißt 11 cm in der Länge und 3 cm in der Breite. Der ganze Rücken ist mit großen Papillen bedeckt, von welchen ca. 9 in jeder Seite (entlang der Ambulacren) deutlich größer als die anderen sind. Diese großen Papillen stehen in zwei Reihen, und zwischen ihnen und ferner über das ganze dorsale Interambulacrum sind ohne irgendwelche Ordnung eine Menge kleinere zerstreut. Diese letzten sind mit haardünnen Papillenfüßchen versehen.

Die knorpeligen Lateralsäume sind sägeartig, jede mit ca. 50 Papillen versehen und tragen an den Spitzen der Papillen haardünne Füßchen. Die Ventralseite ist nackt, nur entlang den lateroventralen Ambulacren sind zwei Reihen von Saugfüßchen. Von diesen sind die der äußeren Reihe wohlausgebildet, dick und glasklar und mit einem eiförmigen Knopf an den Enden versehen. Die der inneren Reihe sind haardünn und sind mit einer wirklichen Saugscheibe versehen.

Der Mund ist ventral und der After ist dorsal. Die Kalkkörper der dorsalen Seite und die der ventralen Seite sind ganz gleich und bestehen aus Stühlchen und C-förmigen Körpern (Textfig. 11, 1—13). Sie sind recht klein und alle ungewöhnlich dünn und oft mit dornigem Rande. Es sind sowohl Vierfüße wie wirkliche Platten mit vier großen und vier kleinen Löchern (Textfig. 11, 4), die meisten sind Zwischenstufen. In den Papillenfüßchen finden sich sehr hohe, glatte Türme (Textfig. 11, 14—16).

Dieser Art ähnelt in dem Bau der Kalkkörper Koehler u. Vaneys Art *variabilis* so sehr, daß ich sie zuerst zu dieser Art gestellt habe. Die zwei Arten sind sehr scharf durch die Ausbreitung der Ventralfüße und durch die Zahl und Form der Lateralpapillen getrennt; sie scheinen mir nicht zu verwechseln zu sein. Durch die Kalkkörper und die dorsalen Papillen unterscheidet sich diese Art deutlich von den anderen bisher bekannten Arten.

Bathyplotes sulcatus Sluiter?

Sluiter 1901. Siboga-Holothurien, p. 32, Taf. VIII, Fig. 10.

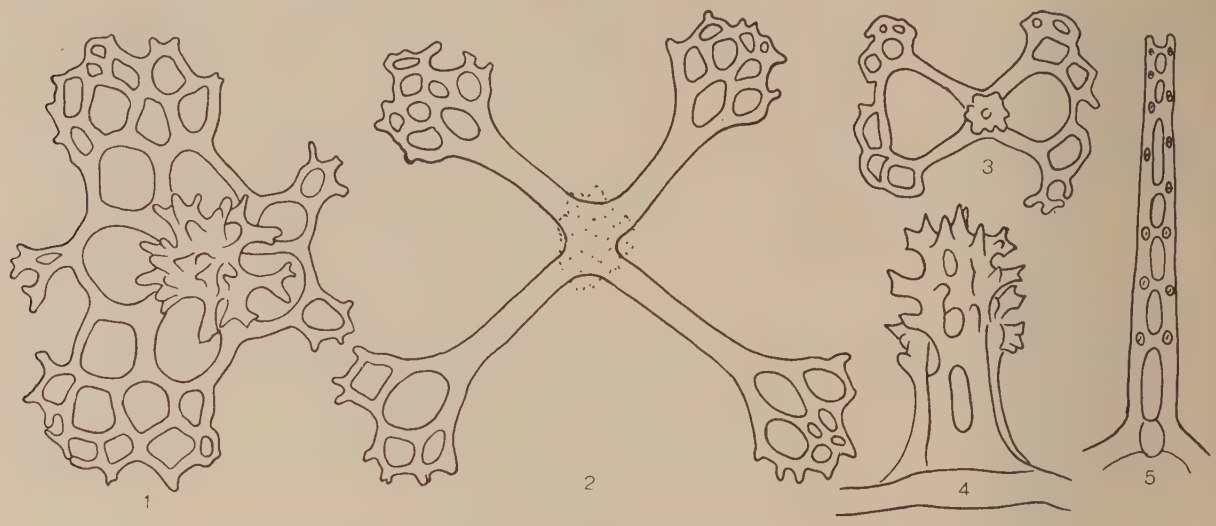
Fundort: Äquatorialkanal (0° 2′,3 S — 73° 24′,0 O), Stat. 219, 20. Februar 1899. Tiefe 2253 m, Bodentemperatur 2,3° C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare sind sehr schlecht erhalten und nur das größere erlaubt eine genauere Untersuchung. Es ist 10 cm lang, sehr kontrahiert und gedreht. Der Mund ist ventral und mit 18 Fühlern versehen. Es hat eine Polische Blase, paarige Gonaden und große Wasserlungen. Der Kalkring ist sehr dünn und ganz wie Sluiters Figur. Op. cit. Taf. VII, Fig. 10e.

Die Kalkkörper sind in Hauptzügen, wie Sluiter sie beschrieben hat; Modifikationen sind aber häufig. Außer den normalen vierarmigen Stühlchen der Rückenhaut gibt es auch einzelne sehr große (Textfig. 12, 2), welche im Querschnitt ca. 280 μ messen. Ferner finden wir auch einzelne große viellöcherige Platten (Textfig. 12, 1), welche kurze dicke Aufsätze haben (Textfig. 12, 4). Die normalen Platten sind, wie auch Sluiter schreibt, vierstrahlig, nicht wenige aber sind fünfstrahlig.

In den Papillen befinden sich die von Sluiter beschriebenen schlanken, ca. 200 μ hohen Türme (Textfig. 12, 5). Aus Sluiters Fig. 10b geht hervor, daß die schlanken Türme verhältnis-

mäßig große Platten haben. Dies mag wohl falsch sein. Alle die vorhandenen schlanken Türme haben ganz kleine Platten oder vier kurze Arme, und da solche schlanken Türme immer von den Füßchen herrühren, ist es unglaublich, daß SLUITERS Tiere große Platten hatten, wären sie auch artverschieden von den vorhandenen Exemplaren.



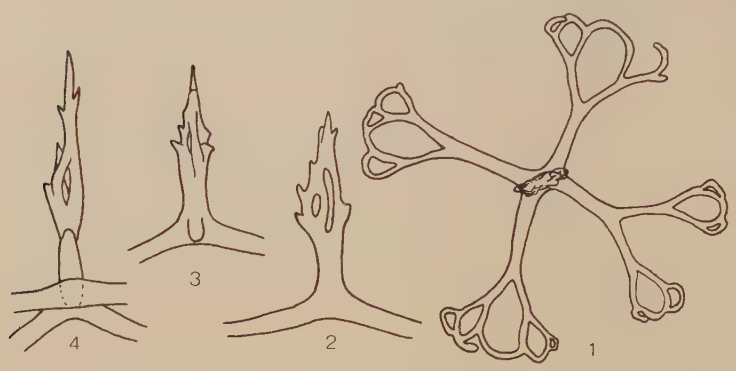
Textfig, 12. *Bathyplotes sulcatus* SLUITER. Kalkkörper aus der Dorsalhaut und Papillen. 300/1.

Wie weit die vorhandenen Tiere wirklich SLUITERS *Bathyplotes sulcatus* sind, ist nicht ganz sicher. Sie trennen sich, wie gezeigt, davon in mehreren Charakteren; da aber SLUITER nur einzelne Kalkkörper beschrieben hat und diese auch bei den vorhandenen Tieren die normalen sind und der Kalkring in seiner eigentümlichen Form mit dem Typus übereinstimmt, glaube ich, daß die scheinbaren Differenzen mehr als eine supplierende Beschreibung als Differenzen aufzufassen sind.

Bathyplotes heteroculus n. sp.

Fundort: Siberut-Straße (0° 43′,2 S — 98° 33′,8 O), Stat. 192. Tiefe 371 m. Bodentemperatur 11,0° C. 1 Fragment.

Das vorhandene Stück ist nur ein Teil der Rückenhaut einer *Bathyplotes*. Seine Kalkkörper sind indessen so ungewöhnlich und charakteristisch, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß wir hier eine neue und leicht wiedererkennbare Art vor uns haben.



Textfig. 13. *Bathyplotes heteroculus* n, sp. Kalkkörper der Rückenhaut. 300/1.

Auf dem Rücken sind große unregelmäßig zerstreute Papillen, jede mit einem dünnen terminalen Saugfuß. Die Kalkkörper sind ausschließlich vierarmige Stühlchen (Textfig. 13, 1—4) mit einem stacheligen Aufsatz. Die

Arme der Platte sind erweitert und mit ganz regelmäßigen Löchern versehen. Der Aufsatz unterscheidet sich von den Aufsätzen der meisten *Bathyplotes*-Arten dadurch, daß er nicht aus mehreren Säulen und Stockwerken besteht, sondern aus einem soliden Stiel, welcher sich zu einem Kopf erweitert und einspitzig endet. Der Kopf ist unregelmäßig bedornt und mit ein bis zwei Löchern versehen.

Durch diesen Bau der Aufsätze ähnelt diese neue Art sehr Sluiters *Bathyplotes monoculus*, und diese zwei Arten werden wohl später als eine selbständige Gattung oder Untergattung von den anderen *Bathyplotes*-Arten getrennt werden müssen.

Genus *Kareniella* gen. nov.

Diagnose: Flachgedrückte Synallactiden mit großem knorpeligen Randsaum. Ambulacralanhänge sind an dem Rücken sparsam zerstreute kleine Papillen mit Stützstäben und am Bauch dichtstehende große Saugfüßchen mit Stützstäben. Irgendwelche Ordnung der Saugfüßchen fehlt, nur im mittleren Teil sind sie schwach gehäuft.

Mund und After ventral, Fühler 20, Steinkanal mit innerem Madreporenkopf.

Kalkkörper: In der Körperhaut vierstrahlige Stühlchen, im Fühler, in den Saugfüßchen und Papillen einfache Stützstäbe.

Genotypus: *Kareniella gracilis* n. sp.

Bemerkungen: Diese Gattung schließt sich sehr eng an *Bathyplotes*, *Pelopatides*, *Meseres* und *Synallactes* an, ist aber durch die vielen medioventralen Saugfüßchen, durch die vierstrahligen Stühlchen und durch den abgeplatteten Körperbau klar von diesen Gattungen getrennt.

Kareniella gracilis n. sp.

Fundort: 26 Sm. im Süden von P. Nias (0^0 15′,2 N — 98^0 8′,8 O), Stat. 194, 1. Februar 1899. Tiefe 614 m. Bodentemperatur 10,2° C. 1 Stück. Siberut-Straße (0^0 43′,2 S — 98^0 33′,8 O) Stat. 192, 31. Januar 1899. Tiefe 371 m. Bodentemperatur 11,0°. 3 Stück.

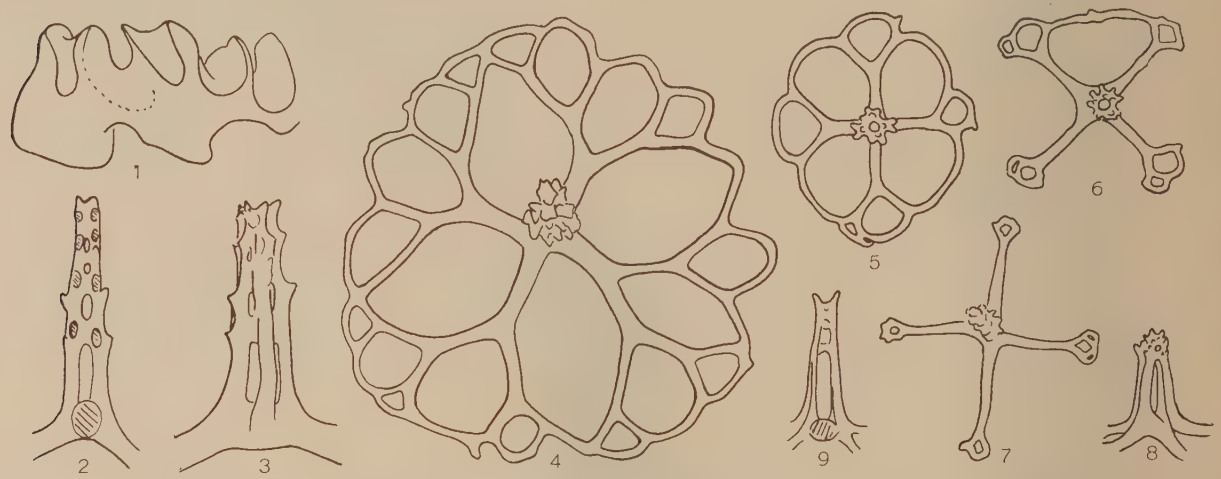
Diagnose (außer den Gattungscharakteren): Die ventralen Saugfüßchen sind im hinteren Viertel des Körpers dicht gehäuft. Die ventralen Kalkkörper sind ca. 220 μ im Durchmesser, die dorsalen nie über 100 μ, und während die dorsalen selten mehr als 8 Löcher haben (4 große und 4 kleine), haben die ventralen mehr als 20. Die normalen, ganz runden Platten der Stühlchen sind dann und wann unvollständig, bis zu Vierfüßen ausgebildet (das letztere ist selten). Terminalplatten in den Ventralfüßen sind groß und flach, in den Dorsalpapillen aber hutartig, halbkugelig und klein.

Beschreibung: Der Typus (von Stat. 194) mißt 14 cm in der Länge und 5 cm in der Breite. Er ist blaßgelb, an der Ventralseite beinahe glatt und an der Dorsalseite gerunzelt. Der Mund und After sind ventral und rings um den ganzen Körper verläuft ein 1 cm breiter, knorpeliger Randsaum. Um den Mund ist eine niedrige Hautmembran, welche durch viele kleine Saugfüßchen gestützt ist. Entlang dem Rand des Randwulstes sind keine Saugfüßchen oder Papillen zu finden, der Rand ist indessen etwas abgenutzt; so mögen solche Füßchen viel-

leicht beim frischen Tier vorhanden sein. Die Ventralfüßchen sind über den ganzen Bauch verstreut (nicht über die Ventralseiten der Marginalwülste). Sie stehen etwas gehäuft in der Mitte und ganz speziell in dem hinteren Teil.

An dem Rücken sind einzelne kleine, zerstreute Papillen. Eine Reihenstellung ist nicht zu sehen.

Es sind 20 Fühler (direkt gezählt), welche deutlich schildförmig sind. Der Kalkring (Textfig. 14, 1) ist wohlausgebildet mit großen Radialia und kleinen Interradialia. Die einzelnen Stücke sind recht weich und ohne eine scharfe Grenze. Sie sind alle am Hinterrande tief eingekerbt, und hinter den Interradialia sind große Öffnungen. Fühlerampullen fehlen. Am Ringkanal sind eine kleine Polische Blase und ein großer Steinkanal. Der Madreporenkopf ist groß, liegt eng an der Körperwand und ist mit einem sich verjüngenden terminalen Anhang versehen, welcher nicht in der Körperwand, sondern entlang ihrer Innenseite nach vorwärts dringt. Die



Textfig. 14. *Kareniella gracilis* n. sp. 1 Radial- und Interradialstück des Kalkringes. 6/1. 2—4 Stühlchen aus der Dorsalseite. 5—9 Stühlchen aus der Ventralseite. 2—9: 300/1.

Gonaden sind paarig und büschelartig verzweigt. Darm und Wasserlungen sind ganz ausgestoßen. Die Längsmuskeln sind paarig und groß.

Kalkkörper: Die Kalkkörper (Textfig. 14, 2—9) sind in der Körperwand alle Stühlchen. Die dorsalen und die ventralen sind sehr verschieden, die ventralen sind ferner ganz klein. Die Stühlchen der Dorsalseite (Textfig. 14, 2—4) sind 200—300 μ große Platten mit ca. 120 μ hohen Aufsätzen, welche aus vier Stützen und 4—6 Stockwerken bestehen. Die Aufsätze sind mehr oder weniger bedornt. Die Platten (Textfig. 14, 4) sind durch vier große Löcher und ungefähr 16 kleinere von zweiter und dritter Ordnung durchbohrt. Oft sind ein oder zwei von den großen Löchern erster Ordnung nicht im Außenrande geschlossen, wodurch ein Übergang zu den bei *Bathyplotes* normalen Vierfüßlern gemacht wird. Wirkliche Vierfüßler sind in der Dorsalseite nicht gefunden.

Die Ventralplatten (Textfig. 14, 5—9) sind ca. 100 μ im Diameter, und haben 60—80 μ hohe, nur an der Krone gedornte Aufsätze, welche normal nur zwei Stockwerke bilden. Alle Platten haben vier große und vier kleine Löcher, nur dann und wann extra ein Loch dritter Ordnung.

Sehr oft sind diese Platten unvollständig ausgebildet, mit nur einem großen Loch und zwei freien Armen (Textfig. 14, 6), und ganz vereinzelt sind wirkliche Vierfüßler vorhanden.

In den Füßchen und Papillen sind außerdem krumme, bedornte Stützstäbe, kleine Stühlchen, welche in den Füßchen von demselben Typus wie die ventralen Stühlchen sind, und in den Papillen ganz den Stühlchen der Dorsalseite ähneln. Diese Stühlchen der Ambulacralanhänge sind etwas kleiner und mit höheren Aufsätzen versehen, als die der Haut. Im Fühler sind dornige Stützstäbe, welche in der Fühlerbasis gegabelt sein können.

Genus *Pelopatides* Théel 1886.

Pelopatides grisea Perrier.

Pelopatides grisea. Perrier 1902: Travailleur et Talisman, Holothuries, p. 361.
Pelopatides gigantea part. Deichmann 1930: Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 104.

Fundort: 2° 0′0 N — 8° 4′,3 O. Stat. 63, 26. September 1898. Tiefe 2492 m, Bodentemperatur 2,6° C. 2 Stück. 5° 6′,2 S — 9° 58′,6 O. Stat. 67. 30. September 1898. Tiefe 3035 m, Bodentemperatur 2,8° C. 6 Stück.

Die vorhandenen Exemplare stimmen ganz mit *Pelopatides grisea* Perrier überein. Deichmann betrachtet 1930 (Op. cit.) *P. grisea* als ein Synonym von *P. gigantea* (Verril). Wie weit dieses richtig ist, ist zweifelhaft. *Gigantea* hat nach Verril und Deichmann nur eine Polische Blase. und *grisea* hat sowohl nach Perrier wie auch nach den vorliegenden Tieren immer zwei große Polische Blasen. Da diese Charaktere innerhalb der Synallactinen von arttrennender Bedeutung zu sein scheinen, glaube ich, daß es vorläufig das Richtigste ist, diese zwei Arten getrennt zu halten.

Pelopatides quadridens n. sp.

Fundort: Im Nias-Nord-Kanal, 15 Sm. südlich von Bangkam (1° 47′,1 N — 96° 58′,7 O). Stat. 203. 4. Februar 1899. Tiefe 660 m, Bodentemperatur 9,1° C. 2 Stück. Im Binnenmeer von West-Sumatra (3° 22′,1 S — 101° 11′,5 O). Stat. 186. 21. Januar 1899. Tiefe 903 m, Bodentemperatur 6,6° C. 2 Stück.

Diagnose: Sehr abgeplattete Synallactiden, mit aufgeblasenem Seitenwulst. Mund ventral und After dorsal. Saugfüßchen papillenähnlich, im unkontrahierten Exemplar schwierig erkennbar, während sie wahrscheinlich im kontrahierten Stück sehr deutlich sein können. Medioventrale Saugfüßchen alternierend in zwei Reihen, welche bis ein Viertel der Körperlänge hinter dem vorderen Körperende reichen. Dorsale Papillen in zwei Reihen entlang den dorsalen Ambulacren. Marginalpapillen im unkontrahierten Exemplar nur deutlich an den Enden des Körpers, wo sie eine kleine Querfalte bilden. Analöffnung mit vier großen lateralen Afterzähnen, welche den dorso- und ventrolateralen Ambulacren entsprechen. Kalkring fehlt, Polische Blasen paarig, Darmdivertikel groß.

Kalkkörper: In der Körperhaut viele kleine Dreifüße mit 1—3mal perforierten Enden und einem glatten Aufsatz.

Beschreibung: Der Typus mißt 21 cm in der Länge und 10 cm in der Breite und 1—1,5 cm in der Höhe. Er ist ganz abgeplattet, und die Dorsalseite ist nicht gewölbt. Die Farbe ist grau, nur in den Falten und in der Nähe des Afters ist das Tier schwach violett pigmentiert, eine Pigmentierung, welche von einer Anhäufung rundlicher Chromatophoren herrührt. Rings um den ganzen Körper läuft ein aufgeblasener Marginalwulst, welcher in dem Vorder- und Hinterende mit einer scharfen, durch Papillen gestützten marginalen Hautfalte versehen ist.

Der Mund ist ventral und der After ist deutlich dorsal. Der Mund ist ganz eingezogen, und das Atrium oralis ist durch eine ringförmige Hautfalte geschlossen. Der After ist mit vier großen Afterzähnen, das sind große rundliche, harte, weiße Knöpfe, versehen. Diese Zähne entsprechen den vier lateralen Ambulacren, eines der medioventralen Ambulacren fehlt.

Die Ambulacralanhänge sind dorsal und lateral, Papillen ohne Endscheiben. In den zwei medioventralen Reihen sind die Saugfüßchen so stark eingezogen, daß sie nicht zu untersuchen sind. In dem ventralen medialen Ambulacrum stehen ca. 13 Paare von Saugfüßchen, welche schwach alternierend sind und die hinteren drei Viertel der Körperlänge decken. Entlang der Dorsalseite, in den Radien, sind zwei Reihen, vorn und hinten deutliche Papillen, welche jedoch in der Mitte des Exemplares so undeutlich sind, daß ihre Anzahl nicht auszumachen ist. Entlang den Seiten sind auch Papillen, welche nahe den Enden deutlich, in der Mitte aber ganz undeutlich sind.

Textfig. 15. *Pelopatides quadridens.* 1—2 Kalkkörper aus der Dorsalseite. 3—4 Kalkkörper aus der Ventralseite. 4 Kalkkörper aus der Saugfüßchenbasis. 5 Kalkkörper aus der Fühlerbasis.

Die Fühlerzahl ist nicht auszumachen; ein Kalkring fehlt. Es sind zwei Polische Blasen und ein kleiner Steinkanal vorhanden. Die Speiseröhre ist lang, dünn und sehr fest, ohne doch wirkliche Muskeln zu haben. Gerade hinter der Speiseröhre ist ein drüsiges Darmdivertikel.

Der Darm macht eine große Schlinge und ist mit einem Wundernetz versehen. Wie weit dieses mit einer der Wasserlungen in Verbindung steht, ist unklar. Die Wasserlungen sind groß, paarig und sehr verzweigt. Die Längsmuskeln sind paarig, die medioventralen mit gleich großen Teilen, die lateralen mit den lateralen Teilen kleiner als die dorsalen und ventralen.

Kalkkörper: Die Kalkkörper der Körperhaut (Textfig. 15, 1—4) sind ausschließlich Dreifüße mit einem kurzen 3—4 dornigen Aufsatz. In der Dorsalseite sind die Arme ca. 120 μ lang, in der Ventralseite sind sie nur ca. 80 μ lang, und in der Basis der Saugfüßchen sind sie nur 40—50 μ lang. In der Fühlerbasis sind ca. 150 μ große, gegabelte, stark bedornte Körper (Textfig. 15, 5).

Der Paratypus ähnelt dem Typus ganz und bietet keine zusätzlichen Züge. Die zwei Exemplare von Stat. 186 sind sehr schlecht erhalten, und es ist nicht ganz sicher, daß sie wirk-

lich zu dieser Art gehören. Sie zeigen in ihrem stark kontrahierten vorderen Ende eine Anzahl von deutlichen Papillen in den Hauptpartien zwischen der dorsalen, ambulacralen Papillenreihe und der marginalen Reihe. Diese zerstreuten Papillen sind nur in den stark kontrahierten Partien wahrzunehmen, mögen vielleicht auch in den unkontrahierten Partien wie auch in der Type vorhanden sein.

Familie Gephyrothuriidae.

Das mir vorliegende Material enthält sieben kleine Holothurien von den Stationen 251—253—254, welche alle durch einen schwachen bis sehr tiefen vertikalen Einschnitt in ihren Hinterenden in die von Théel 1876 aufgestellte Gattung *Pseudostichopus* unterzubringen sind. Eine vorläufige Untersuchung zeigte, daß es sich hier nach den gewöhnlichen Charakteren um wenigstens vier, nicht allein verschiedene, sondern neue Arten handelte. Um aber diese vermuteten Arten klar gegeneinander und gegen die bis jetzt bekannten *Pseudostichopus*-Arten abzugrenzen, habe ich nicht allein die ganze Literatur durchmustert, sondern auch einige im Zool. Museum Kopenhagen aufbewahrten Exemplare dieser Gattung sorgfältig untersucht.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist recht unangenehm, da es sich zeigte, daß die Gattung *Pseudostichopus* ein großes Durcheinander von mehr oder weniger identischen und ungenügend beschriebenen Arten ist.

Die Gattung *Pseudostichopus* ist von Théel 1876 auf der Grundlage von zwei, beide durch viele Exemplare repräsentierte Arten, *mollis* und *villosus*, aufgestellt. In den folgenden mehr als zwanzig Jahren wurden nur zwei Stück dieser interessanten Gattung gefunden, welche v. Marenzeller als *Ps. occultatus* beschrieb. Dann kam im Laufe von nur 6 Jahren eine Reihe von Arbeiten — Sluiter, Perrier, Hérouard, Koehler u. Vaney, Fisher — welche alle Beschreibungen von neuen Arten der Gattung *Pseudostichopus* enthielten, so daß wir 1907 die folgenden neun Arten aufzählen konnten:

mollis Théel 1876 (Gattungstypus).
villosus Théel 1876.
occultatus v. Marenzeller 1893.
trachus Sluiter 1901.
pustulosus Sluiter 1901.
atlanticus Perrier 1901.
depressus Hérouard 1902.
occultatus var. *plicatus* Koehler u. Vaney 1905.
propinquus Fisher 1909.

Abgesehen von *propinquus* sind alle diese Arten so unzufriedenstellend beschrieben, daß Mitsukuri 1912 die Meinung äußerte, daß sie alle mehr oder weniger identisch seien. Nichtsdestoweniger beschrieb Oshima 1915 fünf neue Arten von *Pseudostichopus*:

aleutianus, molpadioides, arenosus, nudus, unguiculatus,

welche alle, wie die meisten der schon bekannten Arten, durchaus unklar definiert sind. Um nun die Verwirrung total zu machen, stellte Hérouard 1923 einige von ihm 1902 als *occultatus* beschriebenen Exemplare als die folgenden selbständigen Arten auf:

globigerinae, lapidus, marenzelleri.

Abgesehen von Vaneys und Mitsukuris ergänzenden Beschreibungen von *villosus* und *trachus*, kennen wir die meisten Arten nur durch die mangelhaften Originalbeschreibungen und die

Unsicherheit der Bestimmung von Exemplaren aus der Gattung *Pseudostichopus*. Dieses geht nicht allein aus dieser Menge von nie wiedergefundenen Arten hervor, sondern ist auch deutlich zu sehen aus Bemerkungen wie MITSUKURIS (Actinop. Hol., p. 8): „I am of the opinion that all these (species) are of very doubtfull validity etc.". und CLARKS (Trop. Pacific Holoth., p. 147): „The species of *Pseudostichopus* are perplexing etc."

Um eine Auffassung des Wertes der älteren Beschreibungen zu bekommen, ehe ich die endgültige Bestimmung der „Valdivia"-Exemplare von *Pseudostichopus* unternahm, habe ich eine sorgfältige Untersuchung von *Ps. trachus* SLUITER vorgenommen. Von dieser Art, oder jedenfalls von derselben Art wie MITSUKURI und OSHIMA als *trachus* beschrieben haben, hat Dr. MORTENSEN in der Misaki-Bucht eine größere Anzahl schön konservierter Exemplare gesammelt.

Die Untersuchung dieses Materiales zeigte eine Anzahl Charaktere, welche nach SLUITER, MITSUKURI, OSHIMA nicht bei *trachus* zu finden waren und durch welche andere Arten sich von *trachus* trennen sollten. Hieraus geht zuerst hervor, daß *trachus* ganz anders zu definieren ist wie früher, und ferner sehen wir, daß MITSUKURI teilweise nicht, OSHIMA gar nicht, auf diese Charaktere geachtet haben, daher OSHIMAS Artdiagnosen von *Pseudostichopus*-Arten mit Vorsicht zu behandeln sind.

Da ich indessen nicht, ohne das ganze bekannte Material von *Pseudostichopus* persönlich zu revidieren, endgültig über die Werte der verschiedenen Arten urteilen möchte, habe ich teils aus der Literatur, teils auf Grundlage eigener Untersuchungen alle als *Pseudostichopus* beschriebenen Arten und alle brauchbaren oder gebrauchten Charaktere tabellarisch zusammengestellt (S. 355). Auf Grundlage dieser Tabelle habe ich einen Bestimmungsschlüssel ausgearbeitet (S. 359), welcher eine nicht gute, aber doch brauchbare Übersicht aller beschriebenen Arten gibt. Ferner geht aus dieser Tabelle hervor, daß wir die *Pseudostichopus*-Arten in sechs Gruppen ordnen können.

1. *Trachus* mit *aleutianus*,
   hier schließen sich *nudus, arenosus, molpadioides, propinquus* an.
2. *Mollis* mit *pustulosus* und *lapidus*,
   hier schließen sich *globigerinae, unguiculatus, marenzelleri* an.
3. *Villosus*.
4. *Plicatus*,
   hier schließt sich die aus dem nördlichen Atlantik im Berichte der Ingolf-Expedition (M.S.) beschriebene *Plicastichopus ingolfi* HDG. an.
5. *Depressus*.
6. *Atlanticus*,
   hier schließt sich wahrscheinlich *occultatus* an.

Ein Blick auf diese Gruppen zeigt sofort, daß die zwei letzteren (5. und 6.), ohne miteinander enger verwandt zu sein, sich deutlich von den anderen scheiden, ja so deutlich, daß sie zweifelsohne zu eigenen Gattungen gehören. Dies zwingt zu einer Untersuchung der Gattungscharaktere, eine Untersuchung, welche zu überraschenden Resultaten führt. Was *atlanticus* angeht, ist er ganz nahe verwandt, wenn nicht identisch mit dem von mir 1935 („Ingolf"-Expedition IV, 9 S. 78) beschriebenen *Molpadiodemas acaudum*. Diese Art habe ich in die Familie *Gephyrothuriidae* gebracht und diese Familie von den *Molpadioidea*, wohin CLARK sie 1907 gebracht

Tabelle der verschiedenen Charakterverteilung der als *Pseudostichopus* beschriebenen Arten.

	trachus	*aleutianus*	*nudus*	*arenosus*	*molpadioides*	*propinquus*	*occultatus*	*atlanticus*	*ingolfi*	*plicatus*	*mollis*	*pusillosus*	*lapidus*	*globigerinae*	*unguiculatus*	*marenzelleri*	*villosus*	*depressus*
Körper abgeplattet	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●
Jedenfalls Dorsalseite deutlich gewölbt	●	·	●	●	●	●	·	●	●	·	●	●	●	●	●	●	·	·
Marginalwulst	●	·	●	·	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	●	·	●
Saugfüße, rudimentär oder fehlend	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●
„ deutlich	●	●	●	●	●	●	●	·	●	●	●	●	●	●	●	●	●	·
„ der ventrolateralen Amb. in Reihen	●	●	●	●	●	●	●	·	●	●	●	●	●	·	●	●	●	·
„ „ „ Reihe vor dem Rand vereinigt	●	·	·	·	·	●	·	·	●	·	·	·	·	·	·	·	●	·
„ der medioventralen Amb. fehlen	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·	●	·	·
„ „ „ „ vorhanden	●	●	●	·	●	●	●	·	●	●	●	●	●	·	●	·	●	·
„ dicht über dem Bauch	·		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
Steinkanal rudimentär oder fehlend	●	·	·	·	·	●		·	●	·	●	·	·	·	·	●	●	·
„ mit deutlich inneren Madrep.	●	·	·	·	·	·	●	·	·	·	·	●	·	·	·	·	·	·
„ in die Köperwand versenkt	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●
Geschlechtsdrüsen gegabelt	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·	·	·	●	·
„ mit äußerer Papille (♂)	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	●	·
Terminalplatten vorhanden (rudimentär)	●	●	●	●	·	·	●	·	·	·	·	·	·	·	●	·	·	·
Kalkkörper in der Körperwand	●	·	·	·	·	·	·	●	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·
„ „ „ Analpartie	●	●	·	●	●	·	●	·	·	●	·	·	·	·	·	·	·	·
„ „ „ Genitalpartie	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
„ im Fühler	●	●	●	●	●	·	·	●	●	·	●	·	●	·	●	·	●	·
„ in den Saugfüßen	●	·	●	·	●	·	·	·	·	●	●	●	·	·	●	·	·	·
„ „ „ Geschlechtsdrüsen	·	●	·	·	·	●	·	·	●	●	·	·	·	·	●	●	·	·
„ „ „ Wasserlungen	·	·	·	·	·	●	●	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

hatte, getrennt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jedenfalls *Molpadiodemas* sich nahe an die Gattung *Pseudostichopus* anschließt, und eine Untersuchung einer Anzahl Exemplare der Art *Gephyrothuria alcocki* Koehler u. Vaney von der „Murray"-Expedition zeigt, daß diese Art auch ein „*Pseudostichopus* ist". *Geph. alcocki* K. u. V. hat außer den großen Papillen auch viele ganz kleine, ein deutlich vertikaler Einschnitt am Hinterende ist vorhanden, und die Eingeweide stimmen auch mit *Pseudostichopus*.

Die Gruppe *Pseudostichopus* ist zu erweitern mit den drei Arten:

alcocki Koehler u. Vaney (*Gephyrothuria*),
glauca H. L. Clark (*Hiemastlephora*),
acaudum Heding (*Molpadiodemas*)

und das vorhandene „Valdivia"-Material liefert eine Art mehr: *Filithuria elegans* Koehler u. Vaney. Diese Art ist durch ein einziges Stück von Station 191 repräsentiert. Dieses Stück ist recht wohlerhalten und läßt sich durch die langen Papillen und die vorhandenen Kalkkörper bestimmen; durch den vertikalen Einschnitt an ihrem Hinterende und die Eingeweide geht mit Sicherheit hervor, daß es unter die *Pseudostichopus*-Arten zu stellen ist.

Aus dem oben Angeführten geht nun hervor, daß wir eine Gruppe von ungefähr 24 Arten haben, welche sich größtenteils durch variable und oft schwer erkennbare Charaktere voneinander trennen; die Frage ist also, wie wir diese Arten und Charaktere beurteilen dürfen.

Wie gesagt, ist *depressus* so scharf von den anderen Arten getrennt, daß ich nicht allein glaube, daß es das Richtigste ist, diese Art als Repräsentant für eine selbständige Gattung, *Benthostichopus*, sondern auch für eine eigene Subfamilie, *Benthostichopodinae*, anzusehen. Auch

Gephyrothuria und *Hiemasthlephora* repräsentieren eine eigene Gattung: *Gephyrothuria*, welche jedoch innerhalb derselben Unterfamilie wie die anderen *Pseudostichopus*-Arten bleiben. Gleich wie diese Gattung muß *Filithuria* als gute Gattung an der Seite *Pseudostichopus* und *Plicastichopus* stehen. Viel schwieriger sind die zwei Gruppen *trachus* und *mollis* zu beurteilen. Sie sind zwei wohlgetrennte systematische Gruppen. Das Beste wird wohl sein, diese beiden als Untergattungen der Gattung *Pseudostichopus* zu betrachten. Da *mollis* der Gattungstypus für *Pseudostichopus* ist, muß ihre Gruppe *Pseudostichopus* heißen und die *Trachus*-Gruppe *Trachostichopus*.

Ingolfi und *plicatus* schließen sich eng aneinander, mögen vielleicht synonym sein, trennen sich aber beide so scharf von den anderen Arten, daß eine Gattung *Plicastichopus* für diese wohlbegründet erscheint.

Die Gattung *Molpadiodemas* muß bestehen, und hierher gehören außerdem *acaudum* und *atlanticus*, welche vielleicht synonym sind, auch *villosus* und *occultatus*.

Außer allen diesen hier besprochenen Arten und Gattungen gibt es zwei andere, welche in diesem Zusammenhang näher zu prüfen sind, und zwar *Paroriza* und *Benthothuria*. Sehen wir von dem vertikalen Einschnitt an den Hinterenden von *Pseudostichopus* ab, und das dürfen wir, da diese Einschnitte oft schwer erkennbar sind, wie sowohl *Molpadiodemas*, *Gephyrothuria* und *Filithuria* zeigt, so gibt es keine Differenzen zwischen *Paroriza* und den Gattungen der Familie *Gephyrothuriidae*, welche nicht erlauben, daß wir *Paroriza* als ein Mitglied dieser Familie betrachten.

Was *Benthothuria* anbelangt, gibt es meiner Meinung nach keine Gründe, sie nicht zu den *Gephyrothuriidae* zu stellen. Das Fehlen von Kalkkörpern ist charakteristisch, die ventrolateralen Reihen bis Wülste von großen Saugfüßchen oder Papillen und der ganze Bau der Eingeweide passen gut zu den anderen Arten der Familie, und ganz besonders spricht der Bau der Analpartie bei *distortus* für eine engere Verwandtschaft mit *Pseudostichopus*, und hier mit *depressus* und dadurch mit den *Benthostichopodinae*.

Als Resultat dieser Überlegungen bekommen wir die folgende Aufstellung:

Familie Gephyrothuriidae KOEHLER u. VANEY 1905.

Aspidochirote Holothurien ohne Fühlerampullen, mit paarigen Büscheln von Gonaden und ohne oder mit wenigen unregelmäßig geformten Kalkköpern in der Körperwand.

I. Subfamilie Gephyrothuriinae.

Mehr oder wenig zylindrische Formen mit rudimentären bis großen Saugfüßen, welche gewöhnlich im medioventralen Ambulacrum fehlen. Der innere Steinkanal ist rudimentär oder fehlend.

1. Genus *Pseudostichopus* THÉEL 1876.

Ambulacralanhänge (Saugfüße) von verschiedener Größe, gewöhnlich größere ventrolaterale und keine oder rudimentäre medioventrale. Pygalfurche ausgesprochen. Die Exemplare sind normal mit fremden Körpern bedeckt.

1. Subgenus *Pseudostichopus*.

Zylindrische Formen mit keinem oder schwachem Unterschied zwischen den lateralen und anderen Saugfüßen. Kein Kalkkörper in der Körperwand und im Analgebiet.

**mollis* Théel 1876,
pustulosus Sluiter 1901,
unguiculatus Oshima 1915,
lapidus Hérouard 1923,
globigerinae Hérouard 1923,
marenzelleri Hérouard 1923.

2. Subgenus *Trachostichopus*.

Schwach abgeplattete Formen mit deutlichem Unterschiede zwischen lateralen und anderen Saugfüßen. Kalkkörper vorhanden im Analgebiet und in der Körperwand (speziell in der Umgebung der Genitalöffnung).

**trachus* Sluiter 1901,
propinquus Fisher 1907,
aleutianus Oshima 1915,
nudus Oshima 1915,
arenosus Oshima 1915,
molpadioides Oshima 1915.

2. Genus *Filithuria* Koehler u. Vaney 1905.

Ambulacralanhänge groß bis sehr groß, die lateralen sind in Reihen geordnet und sind deutlich größer als die über den ganzen Körper zerstreuten. Pygalfurche schwach.

**elegans* Koehler u. Vaney 1905.

3. Genus *Plicastichopus* Heding 1940 (M.S.).

Große laterale, knorpelartige Papillen mit terminalen Saugfüßen. Außerdem kleine Saugfüße zerstreut. Pygalfurche tief.

**ingolfi* Heding 1940 (M.S.), *plicatus* Koehler u. Vaney 1905.

4. Genus *Paroriza* Hérouard 1902.

Kleine medioventrale Saugfüße. Kleine, aber nicht rudimentäre, gleichgroße zerstreute laterale und dorsale Saugfüße. Pygalfurche fehlend oder rudimentär.

pallens (Koehler) 1896, **Prouhoi* Hérouard 1902.

5. Genus *Molpadiodemas* Heding 1935.

Große sackförmige Holothurien mit rudimentären Ambulacralanhängen; sehr schwacher aber vorhandener Pygalfurche. Kalkkörper fehlen oder sind als rudimentäre Platten in der Umgebung des Afters vorhanden. Kalkring groß.

**acaudum* Heding 1935,
atlanticus (Perrier) 1901,
occultatus (v. Mar) 1893,
villosus (Théel) 1876.

6. Genus *Gephyrothuria* KOEHLER u. VANEY.

Kleine zylindrische Holothurien mit vielen, aber rudimentären „Saugfüßchen" über den ganzen Körper zerstreut und wenige sehr große, schlanke, blasenähnliche Ambulacralanhänge entlang den dorsalen Ambulacren. Kalkkörper fehlen.

**Alcocki* KOEHLER u. VANEY 1905, *glauca* CLARK 1908, *europeensis* HÉROUARD 1923.

II. Subfamilie Benthostichopodinae.

Mehr oder weniger abgeplattete Formen mit großem Marginalwulst, welcher über den Mund geht, mit wohlausgebildeter, aber deutlich konvexer Kriechsohle und großen ventralen Saugfüßchen, in zwei Reihen entlang dem medioventralen Ambulacrum. Steinkanal durch die Körperwand gehend.

1. Genus *Platystichopus*.

Mit glattem Lateralwulst (d. i. ohne deutliche Lateralpapillen), deutlichen Saugfüßchen nur im medioventralen Ambulacrum.

**depressus* HÉROUARD 1902.

2. Genus *Benthothuria* PERRIER 1902.

In dem Lateralwulst große Papillen; außerdem ganz kleine zerstreute Dorsalpapillen am Rücken, oft auch wenig große radiäre Papillen.

fusiformis SLUITER 1901,
**funebris* PERRIER 1902,
cristatus KOEHLER u. VANEY 1905,
distortus KOEHLER u. VANEY 1905,
valdiviae n. sp.

Subfamilie Gephyrothuriinae.

Genus *Pseudostichopus* THÉEL 1876.

Auf S. 353—56 habe ich die alte Gattung *Pseudostichopus* näher behandelt und gezeigt, wie sie in mehrere Gattungen und Untergattungen aufzuteilen ist. Von *Pseudostichopus* im alten Sinne hat die Deutsche Tiefsee-Expedition, wie gesagt, sieben Exemplare heimgebracht. Trotz ihrer großen Verschiedenheit ist das Resultat meiner Studien, daß sie mit einer einzelnen Ausnahme alle unter *Ps. trachus* SLUITER unterzubringen sind. Das einzelne Exemplar von Station 251 trennt sich in mehreren Beziehungen von *trachus*, schließt sich aber nicht enger an andere bekannte Arten an; es wäre hiernach also eine neue Art aufzustellen. Da ich aber das starke Gefühl habe, daß es doch *trachus* sein müsse, habe ich es unten als *Pseudostichopus* sp. beschrieben. Da dieses Exemplar sich indessen durch sehr gut ausgebildete Ventralfüßchen von *trachus* und *Trachostichopus* unterscheidet, habe ich es vorläufig in die Untergattung *Pseudostichopus* eingeordnet.

Um mir eine richtige Übersicht über die Gattung *Pseudostichopus* im älteren Sinne zu verschaffen habe ich einen Schlüssel über alle Arten ausgearbeitet. Da ich annehme, daß dieser Schlüssel nützlich ist, bringe ich ihn unten. Wie man sieht, sind die Charaktere nicht alle ganz klar, deshalb kommt dieselbe Art oft mehrmals in dem Schlüssel vor, jedoch in der Weise, daß man endgültig ein Exemplar bestimmen kann.

Schlüssel der *Pseudostichopus*-Arten

(d. i. der Arten, welche bisher zu dieser Gattung im gewöhnlichen Sinne gerechnet wurden).

1) Körper deutlich abgeplattet 2
Körper jedenfalls an der Dorsalseite deutlich gewölbt 5
2) Kalkkörperchen vorhanden, jedenfalls im Analgebiet und den Fühlern, Saugfüßchen deutlich 3
Kalkkörperchen fehlen (in den Fühlern?), keine deutlichen Saugfüßchen, große äußere nierenförmige Madreporenplatte . . . . . *depressus*
3) Kalkkörper in den Wasserlungen . . . . . *occultatus*
Keine Kalkkörper in den Wasserlungen 4
4) Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen . . . . . *aleutianus*
Keine Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen . . . . . *trachus*
5) Kalkkörper in der Körperwand, jedenfalls in der Umgebung der Analöffnung . 6
Keine Kalkkörper in der Körperwand, auch nicht in der Analpartie 13
6) Kalkkörper in der Umgebung der Genitalpartie 7
Kalkkörper nur in der Analpartie 10
7) Kalkkörper nur in der Anal- und Genitalpartie . . . . . *trachus*
Kalkkörper auch in der ventralen Körperwand oder jedoch in Papillen 8
8) Saugfüßchen fehlend oder rudimentär . . . . . *atlanticus*
Saugfüßchen vorhanden, jedenfalls entlang den ventrolateralen Ambulacra . . . 9
9) Kalkstäbe in den Saugfüßchen . . . . . *plicatus*
Keine Kalkstäbe in den Saugfüßchen . . . . . *ingolfi*
10) Kalkkörper der Analregion nur Stäbe und Gitterplatten 11
In der Analregion auch morulaähnliche Gebilde . . . . . *occultatus*
11) Außer den Terminalplatten keine Kalkkörper in Saugfüßchen und Papillen . . 12
Im Saugfüßchen Stützstäbe . . . . . *molpadioides*
12) In den Geschlechtsorganen deutliche Kalkstäbe . . . . . *aleutianus*
In den Geschlechtsorganen keine Kalkstäbe . . . . . *arenosus*
13) Körper mit verdicktem Randsaum entlang den ventrolateralen Ambulacren . . 14
Körper ohne verdickten Randsaum 17
14) Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen 15
Keine Kalkkörper in den Geschlechtsdrüsen 16
15) Im lateroventralen Ambulacrum große mehrfüßige Papillen . . . . . *ingolfi*
Keine großen lateroventralen Papillen . . . . . *marenzelleri*
16) Terminalplatten vorhanden . . . . . *trachus*
Keine Terminalplatten . . . . . *nudus*

17) Lateroventrale Saugfüßchen nicht in deutlichen Reihen . . . . . *globigerinae*
Lateroventrale Saugfüßchen in Reihen 18
18) Terminalplatten vorhanden . . . . . *unguiculatus*
Keine Terminalplatten 19
19) Ventrale Saugfüßchen dicht über den ganzen Bauch . . . . . *villosus*
Ventrale Saugfüßchen sparsam und klein 20
20) Lateralfüßchen in ununterbrochener Reihe vor dem Mund vereinigt . . *propinquus*
Lateralfüßchen nicht vor dem Mund vereinigt 21
21) Steinkanal mit deutlichem inneren Madreporit, Geschlechtsdrüsen gegabelt *pustulosus*
Innerer Madreporit entweder fehlend oder rudimentär, Geschlechtsdrüsen ungegabelt 22
22) Kalkkörper in den dorsalen Saugfüßchen . . . . . *mollis*
Keine Kalkkörper in den dorsalen Saugfüßchen . . . . . *lapidus*

Subgenus *Pseudostichopus* subgen. nov.

Pseudostichopus (Pseudostichopus) sp.

Fundort: Nahe der ostafrikanischen Küste (1° 40′,6 S, 41° 47′,1 O), Station 251, 24. März 1899, Tiefe 693 m. Bodentemperatur 9°,0 C. 1 Stück.

Textfig. 16. *Pseudostichopus (Pseudostichopus)* sp. 1—2 Fühlerstäbe. 300/1. 3 Kalkring (rechte Dorsalradialia). 15/1.

Das vorhandene Stück mißt 6,5 cm in der Länge und 1,6 cm in der Breite. Es ist spindelförmig, mit schwach abgeplatteter Ventralseite. Es ist an der Oberseite dicht mit *Creseis*-Schalen bedeckt, ist an der Unterseite jedoch ohne Schalen und mit Saugfüßchen bedeckt.

Der Mund ist ventral und der After ist subventral. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper verstreut, bilden entlang den Seiten eine Reihe von recht großen Papillen, welche eine ununterbrochene Reihe von dem After über den Mund und zurück bilden.

Ich habe 19 Fühler gezählt, doch mag das Tier wohl 20 Fühler haben, was mit der Form des Kalkringes (Textfig. 16, 3) gut stimmt. Es ist eine Polische Blase vorhanden, und der Steinkanal ist rudimentär oder fehlt ganz. Die Wasserlungen sind gut entwickelt und die Gonaden sind paarig. Es ist eine große, mehr als 2 mm lange Genitalpapille vorhanden, welche im mediodorsalen Interambulacrum dicht hinter der frontalen Füßchenreihe sitzt. Die Längsmuskeln sind rundlich und ungeteilt.

Kalkkörper fehlen ganz, außer in den Fühlern, welche viele und große unregelmäßig bedornte Stäbe beherbergen. (Textfig. 16, 1—2.)

Von diesem Stück, welches ganz nahe bei dem Exemplare von *trachus* gefunden wurde, ist zu vermuten, daß es nur ein abweichendes Stück dieser Art ist. Es ist durch seine deutliche Spindelform und durch seine vielen ventralen Saugfüßchen recht deutlich von *trachus* getrennt, und ganz speziell haben die ventralen Saugfüßchen verursacht, daß ich trotz großer Bedenken dieses Exemplar in die Untergattung *Pseudostichopus* gestellt habe.

Subgenus *Trachostichopus* subgen. nov.

Pseudostichopus (Trachostichopus) trachus Sluiter.

Sluiter 1901. Siboga-Holothurien, p. 52, Taf. V, Fig. 1; Taf. VIII, Fig. 8.
Fisher 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands, p. 693.
Mitsukuri 1912. Actinopodous Holothurioidea, p. 3—9, Textfig. 1.
Mortensen 1917. Observations on protective adaptions and habits etc. Papers Dr. Th. Mortensens Pacific Exp. I.

Fundorte: Nahe der ostafrikanischen Küste (0° 27′,4 S — 42° 47′,3 O), Station 253, 25. März 1899, Tiefe 638 m, Bodentemperatur 8°,0 C. 4 Stück.

0° 29′,3 S — 42° 47′,6 O, Station 254, 25. März 1899, Tiefe 977 m, Bodentemperatur 8°,0 C. 2 Stück.

Die vorhandenen Exemplare messen 2 cm bis 5 cm in der Länge und sind mehr oder

Textfig. 17. *Pseudostichopus (Trachostichopus) trachus.* 1—2 Kalkring aus Exemplar von Station 253. (Dieselben Stücke in zwei verschiedenen Stellungen gezeichnet.) 3 Kalkring aus Exemplar von Station 253. 4—5 Kalkringe aus Exemplar der Sagamibucht. (4 Rechte Dorsalradialia. 5 Medioventrale Radialia.) 6 Die freie Kante einer Analplatte (Sagamibucht). 7 Fühlerstab aus Exemplar von Station 253. 1—5: 15/1. 6—7: 300/1.

weniger abgeplattet, doch an der dorsalen Seite gewölbt. Die Saugfüßchen sind über den ganzen Körper verstreut, bilden entlang den Seiten und über dem Mund eine Reihe von großen Papillen.

Es sind 20 Fühler, eine Polische Blase und ein Steinkanal vorhanden, welcher bald einen deutlichen inneren Madreporit hat, bald beinahe rudimentär ist. Der Kalkring ist wohlentwickelt, mit großen Insertionen für die Fühler (vgl. Textfig. 17, 1—3). Die Geschlechtsorgane sind paarig, mit ungegabelten Schläuchen, und bei den männlichen Exemplaren sind sie mit einer großen äußeren Genitalpapille versehen. Wie weit eine solche auch bei den weiblichen Exemplaren vorhanden ist, kann ich auf Grundlage des vorhandenen Materials nicht angeben. Es sind vier

weibliche Exemplare vorhanden, und ich habe trotz sorgfältigsten Suchens nur Genitalpapillen bei den zwei männlichen gefunden.

Nach SLUITER fehlen Kalkkörper ganz bei dieser Art, MITSUKURI hat aber solche in den Saugfüßchen gefunden. Die Vermutung liegt nahe, daß SLUITER und MITSUKURI an verschiedenen Arten gearbeitet haben. In dem Zoologischen Museum zu Kopenhagen besitzen wir indessen eine große Anzahl von *Pseudostichopus*, welche von Dr. TH. MORTENSEN in der Sagami-See gesammelt sind. Da diese Exemplare von MITSUKURIS Lokalität für *Ps. trachus* stammen und sie genau mit MITSUKURIS Beschreibung übereinstimmen, ist kein Zweifel, daß MORTENSENS und MITSUKURIS Tiere zu derselben Art gehören. Daraufhin habe ich die japanischen Tiere genauer untersucht und gefunden, daß die Variation innerhalb der japanischen Art nicht allein groß ist, sondern so groß, daß sie ganz SLUITERS Diagnose von *trachus* decken. Ferner deckt diese Variation alle die hier als *trachus* beschriebenen Tiere.

Außer den von MITSUKURI beschriebenen Kalkkörpern der Saugfüßchen habe ich auch solche in der Umgebung der Genitalöffnung und des Afters wie auch in den Fühlern gefunden.

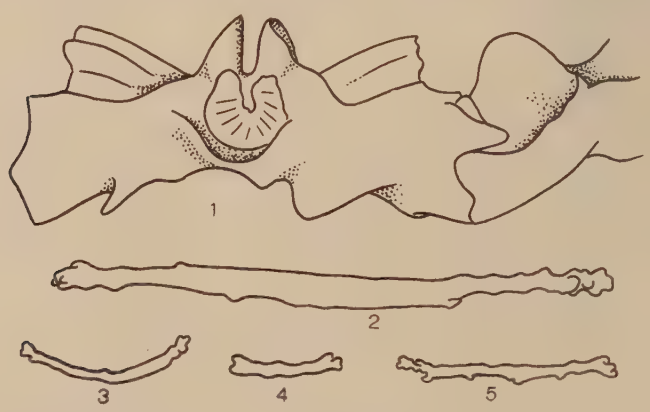
Genus *Filithuria* KOEHLER u. VANEY.

Filithuria elegans KOEHLER u. VANEY.

KOEHLER et VANEY 1905. Holothuries du Investigator, p. 81, Pl. VI, Fig. 1—2; Pl. XII, Fig. 29—31.

Fundort: 0^0 39',2 S — 98^0 52',3 O, Station 191, 31. Januar 1899, Tiefe 750 m, Bodentemperatur 7^0,1 C. 1 Stück.

Das vorhandene Tier mißt 10 cm in der Länge und 1,8 cm in der Breite. Es ist walzenförmig, nur an der Bauchseite schwach abgeplattet. Der Mund ist ventral oder schwach subventral und der After liegt in einer schwachen vertikalen Pygalfurche.



Textfig. 18. *Filithuria elegans*. 1 Kalkring 15/1. 2 Stab aus Fühlerbasis. 3 Stab aus Fühlerspitze. 4—5 Stäbe aus der Spitze eines großen Saugfüßchens. 2—5 : 300/1.

Die Saugfüßchen der Ventralseite haben alle eine deutliche Saugscheibe. Sie sind in der Mitte des Bauches nur $^1/_2$ bis $^3/_4$ mm lang und sitzen so dicht, daß sie dem ganzen Bauch ein sammetartiges Aussehen geben. Gegen die ventrolateralen Ambulacra nehmen sie an Länge zu und messen dicht an den Ambulacren 5—8 mm. In den ventrolateralen Ambulacren stehen zwei Reihen von großen Saugfüßchen, welche echte Saugfüßchen sind, da sie wie die ganz kleinen der Ventralseite eine deutliche Saugscheibe haben. Diese Saugfüßchen messen alle ca. 20 mm in der Länge, und, während die der dorsalen Reihe bis $^3/_4$ mm dick sind, sind die der ventralen Reihe haardünn. In den dorsalen Radien finden sich je zwei Reihen von alternierenden, 1 mm dicken und 20 mm

langen Saugfüßchen. An den Seiten und auf dem Rücken ist eine dicke Bekleidung von kleinen 1—2 mm langen Saugfüßchen, auch hier mit Saugscheibe vorhanden.

Der Kalkring (Textfig. 18, 1) ist groß und fest und ist ein deutlicher „*Pseudostichopus*"-Kalkring. Aus dem Kalkring geht hervor, daß 20 Fühler vorhanden sind, was auch mit der direkten Zählung stimmt. Es findet sich eine Polische Blase und ein Steinkanal, welcher trotz des seitenständigen, großen inneren Madreporits sich an der Körperoberfläche öffnet (ganz wie bei *Trochostoma*). Die Gonaden sind paarig und bestehen aus ungegabelten männlichen Schläuchen, welche mit einer großen Genitalpapille versehen sind.

Der Darm ist ausgestoßen, die zwei großen Wasserlungen sind aber erhalten.

Kalkkörper fehlen ganz in der Körperwand, sind aber vorhanden in dem Fühler (Textfig. 18, 2—3) und in den Spitzen der langen Saugfüßchen (Textfig. 18, 4—5), während die kleinen Saugfüßchen ganz ohne Kalkkörper sind. Große wie kleine Terminalplatten fehlen in allen Saugfüßchen.

Das vorhandene Exemplar entspricht so sehr Koehler und Vaneys Beschreibung von *Filithuria elegans*, daß kein Zweifel sein kann, daß es diese Art ist. Daß es ferner eine gute „*Pseudostichopus*" ist, geht deutlich aus dem ganzen Bau hervor.

Genus *Benthothuria* Perrier.

Perrier 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 365.
Koehler et Vaney 1905. Holothuries du Investigator, p. 40.
Deichmann 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 91.

Koehler und Vaney haben 1905 eine gute und eingehende Kritik dieser früher etwas zweifelhaften Gattung gegeben und gezeigt, daß *Benthothuria* wirklich eine gute und charakteristische Gattung ist, und ferner, daß sie nicht, wie Deichmann 1930 behauptet hat, eine monotypische Gattung ist, sondern vier gute Arten enthält.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition hat zwei schön erhaltene Exemplare von *Benthothuria* heimgebracht, von welchen das eine (von Station 196) Koehler und Vaneys Art *distortus* und das andere (von Station 152) eine neue Art ist. Diese letzte ist von keinem geringen Interesse, da es einige Charaktere zeigt, welche klar *fusiformis* und *funebris* verbinden und dadurch beweisen, daß Koehler und Vaneys Einordnung dieser Art unter *Benthothuria* voll gerechtfertigt ist.

Hiernach umfaßt *Benthothuria* die folgenden Arten:

fusiformis (Sluiter)
funebris Perrier (Typus)
cristatus Koehler et Vaney
distortus Koehler et Vaney
valdiviae n. sp.

Von diesen Arten ist *cristatus* Koehler et Vaney nicht zufriedenstellend beschrieben und *valdiviae* schließt sich so eng an *funebris* an, daß die Möglichkeit vorhanden ist, daß wir *cristatus* als unkennbare Art streichen müssen und daß *valdiviae* ein Synonym von *funebris* ist. Doch zur Zeit ist unsere Kenntnis dieser Formen so unsicher, daß wir es vorziehen, alle fünf

Arten beizubehalten, und durch den untenstehenden Schlüssel sind sie meist mit recht guter Sicherheit zu bestimmen:

1) Längsmuskeln paarig 2
   Längsmuskeln unpaarig 4
2) Außer den vielen kleinen, zerstreuten Papillen der Dorsalseite auch einige (4—8) größere ambulacrale Papillen . . . . . *fusiformis*
   Keine größeren Papillen entlang der dorsalen Ambulacra 3
3) Ventral radiale Saugfüßchen auf großen mammaeähnlichen Papillen . . . *distortus*
   Ventral radiale Saugfüßchen groß, zusammengedrückt, nicht auf großen Papillen, sondern eine „crête assez irrégulière" bildend . . . . . *cristatus*
4) Außer den kleinen zerstreuten Papillen der Dorsalseite auch einzelne große ambulacrale Papillen, zwei Polische Blasen . . . . . *valdiviae*
   Keine großen ambulacralen Papillen 5
5) Eine Polische Blase . . . . . *funebris*
   Zwei Polische Blasen . . . . . *cristatus*

In dieser Tabelle ist *cristatus* in den beiden Hauptteilen angeführt, da KOEHLER und VANEY, außer daß die Längsmuskeln wohlentwickelt sind, nichts über ihre Form schreiben. Da sie aber schreiben, daß *distortus* deutlich paarige Längsmuskeln hat, glaube ich natürlich annehmen zu dürfen, daß *cristatus* ungeteilte Muskeln hat.

Benthothuria distortus KOEHLER et VANEY.

KOEHLER et VANEY 1905. Holothuries rec. par l'Investigator, p. 43, Pl. III, Fig. 5.

Fundort: Nias Süd-Kanal, 14 Seemeilen im Süden von P. Nias (0^0 27',3 N — 98^0 7',4 O). Station 196, 1. Februar 1899, Tiefe 646 m. 1 Stück.

Das vorhandene Stück, welches 6,5 cm in der Länge und 2 cm in der Breite mißt, stimmt verblüffend mit KOEHLER und VANEYS Beschreibung von *distortus*, aber nicht mit ihrer Abbildung dieser Art. Da die letztere recht schlecht ist, stütze ich mich auf die Beschreibung.

Sowohl der Bauch wie der Rücken sind hochgewölbt und die Seiten sind als niedrige Wülste ausgebildet; das Tier ist, wie KOEHLER und VANEY schreiben, „un peu aplati latéralement". Der Mund ist deutlich ventral; da das Vorderende des Körpers stark dorsal gebogen ist, ist der Mund aber terminal gerichtet. Der After ist ausgesprochen dorsal und seine Ausbildung ist sehr interessant. KOEHLER und VANEY schreiben: „l'anus est terminal ou peut-être légèrement dorsal." Der After ist bei dem vorhandenen Exemplar bestimmt dorsal und sehr groß, der laterale Papillenwulst erstreckt sich nicht wie bei anderen Arten mit dorsalem After ununterbrochen quer zum Hinterende unter dem After, sondern löst sich in zwei gegen die Seiten des Afters gerichtete, emporsteigende Wülste auf. Hierdurch entsteht eine flache Pygalfurche mit dem After in seinem oberen Ende. Ist der After terminal, müssen wir sagen, daß das Terminalende des Tieres emporgerichtet ist, oder wir müssen annehmen, daß der After wie bei mehreren *Pseudostichopus*-Formen dorsal in einer flachen Pygalfurche liegt, was ferner die Unterbringung dieser Gattung in die Nähe von *Pseudostichopus* stützt.

Die Lateralpapillen bilden eine dicke Reihe oder einen Seitenwulst und sind in ihren hinteren Abschnitten (die Pygalwülste) so stark gehäuft, daß sie in zwei Reihen stehen und eine Auftreibung der Wülste bewirken. Die Frontalpapillen sind 3—4mal so lang wie die Lateralpapillen.

An der Ventralseite sind zwei Reihen mit je 11 großen Saugfüßchen, von welchen jedes auf einer flachen konischen „mamma"-artigen Papille sitzt. Außer diesen Füßchen sind keine größeren ventralen Füßchen weder in den Radien noch in den Interradien vorhanden.

An der Dorsalseite finden sich keine größeren Füßchen oder Papillen, aber eine große Menge beinahe mikroskopisch kleiner Ambulacralanhänge (Papillen oder Saugfüßchen). Sie sind so abgenutzt, daß sie nicht näher zu untersuchen sind.

Es sind deutlich 20 Fühler, kein Kalkring und zwei Polische Blasen vorhanden. Die Speiseröhre ist lang und dünn, glatt und fest, der eigentliche Darm mit einem eventuellen Blinddarm ist ausgestoßen.

Die Gonaden sind paarig und haben eine große äußere Genitalpapille.

Von den Wasserlungen ist nur die rechte erhalten, sie ist sehr groß und reicht bis an das Vorderende. Die Längsmuskeln sind paarig, ferner besteht jede Hälfte der dorsalen Muskeln aus 5—6 Längspartien, von welchen die zwei lateralen jedes Abschnittes höher als die anderen sind und dadurch in der ganzen Muskelhälfte ein rinnenartiges Aussehen hervorbringen. Die ventralen Längsmuskeln bestehen aus zwei soliden Hälften.

Diese Art unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung *Benthothuria* teils durch ihre längsgespaltenen Muskeln, durch ihre großen konischen Ventralpapillen und durch das Fehlen von großen Papillen oder Saugfüßchen in den dorsalen Ambulacra und in den ventralen Interambulacra.

Benthothuria valdiviae n. sp.

Fundort: 63° 16′,5 S 57° 51′,0 O. Station 152, 17. Dezember 1898. Tiefe 4636 m Bodentemperatur + 0,5° C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück mißt 11 cm in der Länge und 2,5 cm in der Breite. Die Seiten sind parallel, nur dicht hinter dem Mund sind sie schwach eingebuchtet, wodurch eine sehr schwache halsähnliche Partie gebildet wird.

Der Querschnitt des Tieres ist flach oval, da der Rücken nicht sehr hoch gewölbt und der Bauch schwach konvex ist. Der Mund liegt ventral, mißt 1 cm im Querschnitt und liegt mit seinem Zentrum gut 1 cm hinter der Vorderkante des Bauches. Der After ist dorsal und ohne spezielle Ausbildung. Die Lateralpapillen erstrecken sich in einer kontinuierlichen Reihe rund um den ganzen Körper und sind am längsten entlang der medioventralen Partie, während die terminalen und ganz besonders die pygalen ganz kurz sind.

Entlang des medioventralen Ambulacrum erstreckt sich eine doppelte, mit ca. 17 Paaren von großen Saugfüßchen versehenen Reihe bis ca. 1,5 cm hinter das Mundzentrum. In jeder der ventralen Interambulacren sind ganz hinten 3—4 große Saugfüßchen, und entlang der dorsalen Ambulacren sind in regelmäßigem Abstand ca. 5 Paare von großen Papillen.

Die Zahl der Fühler ist 20 und die der Polischen Blasen 2. Der Steinkanal geht bis in die Körperhaut, wie weit er durch diese geht, ist nicht festzustellen. Der Schlund ist groß, etwas knorpelig und fünfeckig. Ein Kalkring feht. Der Darm ist ausgestoßen. Am Ende der dünnen, glatten und festen Speiseröhre hängt ein großer Blinddarm.

Von den Wasserlungen ist nur die große und vielverzweigte rechte Lunge vorhanden. Die Gonaden sind paarig (die der rechten Seite sind ganz klein) und öffnen sich mit einer großen äußeren Genitalpapille dicht hinter dem frontalen Papillensaum.

Die Längsmuskeln sind unpaarig, bestehen aber aus vielen unregelmäßigen Längspartien. Die Muskeln der dorsalen Ambulacren sind die größten.

Diese Art schließt sich ganz ungewöhnlich an *Benthothuria funebris* PERRIER an und ist wahrscheinlich mit dieser Art identisch. Doch die Unterschiede sind klar, teils die paarigen Polischen Blasen, teils die zwei Reihen von großen dorsoradialen Papillen. Diese zwei Charaktere scheinen gut und zuverlässig, sind es aber nicht ganz. Das Beste ist das Vorhandensein von zwei Polischen Blasen. Innerhalb dieser und den benachbarten Gattungen scheint die Zahl von Polischen Blasen charakteristisch zu sein, es ist aber auch möglich, daß PERRIER die eine übersehen hat oder daß sie vielleicht abgerissen war. Es mag natürlich sein, daß diese eine Blase auch mit den anderen Eingeweiden ausgestoßen wurde. Trotz alledem müssen wir (die zwei weit getrennten Fundorte in Betracht ziehend), wenn PERRIER schreibt, daß seine Exemplare nur eine Polische Blase haben, annehmen, daß dies richtig ist, solange bis erneuerte Untersuchungen von wahren *funebris* vorliegen.

Was die Dorsalpapillen angeht, ist dieser Charakter nicht so wesentlich, da PERRIER schreibt, daß seine Tiere mit einem „mucus durci" bedeckt sind. Dies erschwert eine Untersuchung der Dorsalhaut so sehr, daß PERRIERS Bemerkungen über die Dorsalpapillen unzuverlässig sind.

Benthothuria fusiformis (SLUITER).

Pelopatides fusiformis SLUITER 1901. Siboga, Holothurien, p. 42—43.
Benthothuria fusiformis KOEHLER et VANEY 1905. Investigator, Holothuries, p. 41.

Fundort: Im Nias-Süd-Kanal (0° 15',5 N —98° 4',0 O). Stat. 199, 2. Februar 1899. Tiefe 470 m, Bodentemperatur 10°,3 C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück ist schlecht erhalten. Es mißt 11 cm in der Länge und 2 cm in der Breite und ist walzenförmig; die äußere Körperschicht ist stark abgenutzt. Der Mund liegt ventral, wegen einer dorsalwärts gerichteten Krümmung des Vorderendes ist er aber terminal gerichtet. Der After ist terminal. Die Papillen sind entlang den Seiten zerstört, nur am Vorderende sind solche vorhanden und bilden hier der Vorderseite entlang und quer über dem Mund einen Hautsaum.

Es sind zwei Polische Blasen und eine (rechte) wohlausgebildete Wasserlunge vorhanden. Ein Kalkring fehlt und die Längsmuskeln sind paarig.

Es ist kein Zweifel, daß dieses schlecht erhaltene Exemplar eine *Benthothuria* ist, und es stimmt so gut in den vorhandenen Charakteren mit *fusiformis*, daß ich keine Bedenken trage, es zu dieser Art zu stellen. Leider ist es nicht so gut erhalten, daß es weitere Aufklärungen über den Bau dieser Art geben könnte.

Ordo Elasipoda.

Familie Psychropotidae.

Genus *Benthodytes*.

Benthodytes hystrix Sluiter.

Sluiter 1901. Siboga, Holothurien, p. 59—60, Taf. IV, Fig. 4, u. Taf. IX, Fig. 10.

Fundort: Im Binnenmeer von West-Sumatra (3° 22′,1 — 101° 11′,5 O). Stat. 186. 21. Januar 1899. Tiefe 903 m, Bodentemperatur 6°,6 C. 2 Stück.

(0° 57′,5 S — 99° 51′,1 O) Stat. 189. 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur 7°,3 C. 1 Stück.

Die zwei Stücke von Station 186 sind verhältnismäßig gut erhalten, während das dritte von Station 189 sehr schlecht ist.

Die zwei ersten messen 15 cm und 17 cm in der Länge und beide haben 14 Fühler. An der Ventralseite haben sie beide zwei deutliche Reihen medioventraler Saugfüßchen, welche beinahe bis an den Fühlerkranz reichen.

Entlang den Seiten ist ein Randsaum, wie Sluiter ihn beschrieben hat; er ist aber nicht so deutlich, wie Sluiters Figur zeigt, und ich glaube, daß diese ein wenig übertrieben ist. Entlang der dorsalen Interambulacra sind teils einige große Papillen, teils eine durch zahllose große Kalkkörper rauhe Crista, welche die Papillen verbindet. Die Zahl der Papillen ist nicht mit Sicherheit festzustellen, da die Papillen teils zentimetergroß sein können, teils so stark kontrahiert sind, daß sie beinahe nicht wahrzunehmen sind. Dies ist besonders klar durch die Tiere, bei denen die Papillen oft einseitig aufgeblasen oder eingezogen sind. Das eine Exemplar zeigt am Vorderende vier Papillenpaare (kleine—große—kleine—große) und am Hinterende ein Paar Papillen von Zwischengröße. Das andere Exemplar hat am Vorderende auch vier Paar Papillen, hier sind sie aber 1. klein und groß, 2. groß, 3.—4. klein, und am Hinterende finde ich keine; sie sind wahrscheinlich ganz eingezogen.

Die Kalkkörper stimmen ganz mit Sluiters Beschreibung, nur sind sie gröber bedornt. In den Gonaden finden sich große Mengen von den normalen vierarmigen Körpern.

Benthodytes sanguinolenta Théel.

Théel 1881. Challenger Holothurioidea I, p. 104, Pl. XXIII.

Fundort: Binnenmeer von West-Sumatra (0° 57′,5 S — 99° 51′,1 O). Stat. 189, 30. Januar 1899. Tiefe 768 m, Bodentemperatur 7°,3 C. 1 Stück.

Das vorhandene, sehr abgenutzte Exemplar mißt 20 cm in der Länge. Es ist eine typische *B. sanguinolenta* und ist von der Varietät *marginata* durch die Reihe von kleinen Papillen unter dem Mund getrennt. Die Erhaltung des Tieres erlaubt keine nähere Untersuchung.

Benthodytes lingua PERRIER.

PERRIER 1902. Holothuries der Travailleur u. Talisman, p. 459—461, Pl. XII, Fig. 1—2, u. Pl. XXI, Fig. 1—9.

Fundort: 24° 35',3 N — 17³ 4',7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur 3°,5 C. 2 Stück.

Die zwei vorhandenen Exemplare sind stark abgenutzt, sind aber typische Repräsentanten dieser Art. Wegen ihrer Erhaltung bieten sie nichts Neues über diese Art, selbst der Fundort liegt innerhalb der von PERRIER angegebenen Grenzen.

Benthodytes janthina v. MARENZELLER.

v. MARENZELLER 1893. Contribution à l'étude des Holothuries de l'Atlantique Nord, p. 10—11, Pl. I, Fig. 3 und Pl. II, Fig. 4.

Fundort: 24° 35',3 N — 17° 4',7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur 3°,5 C. 5 Stück.

Die vorhandenen Exemplare sind 5—7 cm lang und bieten wegen ihrer Erhaltung nichts Neues für unser Wissen über diese Art.

Benthodytes typica THÉEL.

THÉET 1881. Challenger Holothurioidea I, p. 103—104, Pl. XXVII, Fig. 7.

Fundort: 22° 23',0 N — 18° 58',0 W. Stat. 35, 26. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur 3°,5 C. 1 Stück.

Genus *Euphronides.*

Euphronides cornuta VERRILL.

Euphronides cornuta VERRILL 1884 (1885?). Albatross Explorations, p. 538, Pl. X, Fig. 32, Pl. XII, Fig. 33—33a.
„ *auriculata* PERRIER 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 434, Pl. III, Fig. 1—2, Pl. XX, Fig. 12—13.
„ *cornuta* DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 127.

Fundort: 3° 10',0 N — 5° 28',5 O. Stat. 56, 13. September 1898. Tiefe 2278 m, Bodentemperatur 3°,3 C. 1 Stück.

Das vorhandene 9 cm lange Exemplar bietet wenig Interesse, da es ganz mit VERRILLS Zeichnungen übereinstimmt. Es hat 18 Fühler und 28 Paar ventraler Saugfüßchen. Am Rücken sind die normalen 3 (4) Paare von kleinen und 2 Paare von großen Papillen und am Hinterrücken ist die große unpaarige Ausstülpung.

Die Gonaden sind paarig und ähneln Maiskolben auf einem langen Stiel. Das aufsteigende Mesenterium befindet sich in dem linken lateralen Interambulacrum und das zweite absteigende ist befestigt entlang der rechten Seite der medioventralen Längsmuskeln.

Familie Laetmogonidae.

Benthogone rosea Koehler.

Koehler 1896. Echinodermes du Caudan, p. 114—117, Fig. 2—3, 36 u. 46.
Perrier 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 399—405, Pl. XIX, Fig. 8—14.
Mortensen 1927. British Echinoderms, p. 363.
Deichmann 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 121.

Fundort: 24° 35′,3 N, 17° 4′,7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur 3°,5 C. 7 Stück.

Nahe unter der Ostafrikanischen Küste (1° 47′,8 S — 41° 58′,8 O). Stat. 250. 24. März 1899. Tiefe 1668 m, Bodentemperatur 3°,8 C. 1 Stück.

Die Exemplare von Station 33 sind ganz charakteristisch und geben keine Gelegenheit zu Bemerkungen über Koehlers Beschreibung dieser Art. Das Exemplar von Station 250 ähnelt bis in die kleinsten Einzelheiten den atlantischen Exemplaren; es ist mir ganz unmöglich zu sehen, daß es nicht eine gute *B. rosea* ist. Sein Fund ist von geographischer Bedeutung, da er wieder zeigt, wie bekannte Tiefseeformen aus dem Atlantik auch im Indopacific zu finden sind oder, wie Mortensen gezeigt hat, daß die Tiefseefauna des Atlantischen Ozeans als ein Ausläufer des Indopacific zu betrachten ist. Die beiden Fundorte zeigen weiter auch dieselbe Bodentemperatur.

Benthogone quadrilineata Perrier.

Benthogone rosea var. 4-*lineata* Perrier 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 401, Pl. XIV, Fig. 1—2.
Benthogone rosea part. Mortensen 1927. British Echinoderms, p. 346.
„ „ „ Deichmann 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 121.

Fundort: 24° 35′,3 N 17° 4′,7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m, Bodentemperatur 3°,7 C. 3 Stück.

16° 14′,1 N — 22° 38′,3 W. Stat. 37, 29. August 1898. Tiefe 1694 m, Bodentemperatur 3°,7 C. 2 Stück.

Die vorhandenen Exemplare sind durch ihre Form scharf von den Exemplaren von *B. rosea* Koehler getrennt, welche die „Valdivia" heimgebracht hat, und das Vorhandensein von vier Reihen dorsaler Papillen scheint ein guter Charakter zu sein, durch welchen die zwei Arten sehr leicht zu trennen sind. 1927 schreibt Dr. Mortensen nach Mitteilung von Deichmann, daß diese Form mit *rosea* identisch ist. Ich glaube nicht, daß dieses richtig ist. Bei diesen Holothurien scheinen Papillen, ihre Zahl und Stellung, von systematischer Bedeutung zu sein, und außer diesen Charakteren ist die Form dieser Art so charakteristisch, daß die zwei Arten allein hierdurch voneinander zu trennen sind.

Ilyodaemon maculatus Théel.

Théel 1881. Challenger Holothurioidae I, p. 84, Taf. XVI, Taf. XXXVI, Fig. 12—19, Taf. XLIV, Fig. 11.
Sluiter 1901. Siboga, Holothurien, p. 66, Taf. II, Fig. 2.

Fundort: Im Nias-Nord-Kanal, 12 Sm. südlich von Bangkam (1° 48′,1 N — 97° 6′,0). Stat. 202, 4. Februar 1899. Tiefe 141 m, Bodentemperatur 16°,0. 26 Stück.

Die vorhandenen Exemplare messen 4—10 cm in der Länge. Sie stimmen ganz mit der Beschreibung THÉELS und SLUITERS, und haben daher weniger Interesse. Nur der Kalkring stimmt gar nicht mit früheren Beschreibungen von Kalkringen der Gattung *Ilyodaemon*. *I. maculatus* hat, wie bekannt, 15 Fühler, von welchen 10 normal in den Interradien sitzen. Die fünf radialen sind mit einer breiten Insertion an der Spitze der Radialia angebracht (Textfig. 19), wodurch sie verursachen, daß die Nerven und Radialkanäle unter der Mitte der Muskelinsertion durch die Radialia gehen. Hierdurch ist diese Art sehr gut von *I. fimbriatus* SLUITER und *I. ijimai* MITSUKURI getrennt. SLUITERS Figur von *fimbriatus* (Op. cit. Pl. IX, Fig. 8 d) zeigt keine Durchbohrung der Radialia. Dieses Resultat mag vielleicht durch eine zu grobe Dissektion verursacht sein. Schwieriger ist es, MITSUKURIS Figur von *ijimai* (Studies on actinop. Holothurians, p. 206) zu verstehen. MITSUKURI zeichnet wohl große Durchbohrungen, aber aus seiner Figur der Vorderkante der Radialia geht unzweifelhaft hervor, daß seine Exemplare mehr als 15 Fühler gehabt haben, wenn die Figuren nicht ganz fehlerhaft sind.

Textfig. 19. *Iliodaemon maculatus* THÉEL. Zwei Stücke des Kalkrings, oben von der Seite, unten schräg von oben gesehen. 15/1.

Was die Rädchen dieser Art anbelangt, glaube ich, daß THÉEL und OSHIMA sich irren, wenn sie annehmen, daß es für diese Art wie auch für *miurense* natürlich ist, einen „triradiate body" über den Narben zu haben. Ein solcher Dreifuß ist auch bei den vorhandenen Tieren sehr häufig, fehlt aber bei den meisten Rädchen, und ist als eine häufige Mißbildung der Rädchen zu betrachten.

Die kleinen gekräuselten Körper sind oft sehr zahlreich, und die weißen Flecke sind nur Anhäufungen von solchen.

Familie Elpidiidae

Elpidia glacialis THÉEL.

THÉEL 1876. Memoire sur l'Elpidia etc.
PERRIER 1901. Travailleur et Talisman, p. 432.
MORTENSEN 1927. British Echinoderms, p. 132.
DEICHMANN 1930. Holothurians of the Atlantic Ocean, p. 132.

Fundort: 24^0 35',3 N — 17^0 4',7 W. Stat. 33, 25. August 1898. Tiefe 2480 m. 1 Stück.

Das einzige von der „Valdiva" heimgebrachte Stück von *E. glacialis* ist von ganz besonderem systematischen und zoogeographischen Interesse, da es nicht allein zeigt, daß diese Art nicht ausgesprochen arktisch ist, sondern auch, daß wir keinen Grund haben, zu vermuten, daß die früher beschriebenen Exemplare von *glacialis* aus dem Südatlantik andere Arten repräsentieren.

Das einzige vorhandene Exemplar ist nur 10 mm lang und die dorsalen Papillen sind ganz abgenutzt. Da es aber reine runde Löcher statt der Papillen hat, ist es möglich, die

Plätze der Papillen ganz genau festzustellen und zu sehen, daß diese mit den Papillen der typischen *glacialis* übereinstimmen. Diese Übereinstimmug gilt nicht allein was die Zahl und Plätze der Papillen anbelangt, sondern auch betreffs der Fühlerzahl, der Form des Kalkringes, der Ausstülpung der Kloake und ganz besonders der Form und Größe der Kalkkörper, sowohl Stäbe wie auch Rädchen. Eine Möglichkeit für eine fehlerhafte Bestimmung scheint mir nicht vorhanden zu sein.

E. glacialis ist früher von PERRIER von beinahe demselben Fundort wie dem der „Valdiva" gemeldet. Seine Bestimmung der Art ist inzwischen von MORTENSEN 1927 und DEICHMANN 1930 angezweifelt worden. Diese beiden Verfasser glauben, daß „the typical North Atlantic *E. glacialis* never pass the ridge which separates the arctic water from the North Atlantic area „(DEICHMANN Op. cit., p. 132). Da das vorhandene Exemplar eine typische *glacialis* ist (es hat eben die von DEICHMANN „hat-like weels" genannten kleinen Rädchen, obschon in geringerer Anzahl), bestätigt es ganz PERRIERS Angaben und zeigt, daß *E. glacialis* eine weite Ausbreitung hat.

Peniagone vexillum PERRIER.

PERRIER 1902. Holothuries du Travailleur et Talisman, p. 429, Pl. XIII Fig. 6 u. XIX, Fig. 24—35.

Fundort: 63° 16',5 S — 57° 51',0 O. Stat. 152, 17. Dezember 1898. Tiefe 4636 m, Bodentemperatur ÷ 0°,5 C. 1 Stück.

Das vorhandene Stück ist schlecht erhalten. Es mißt 6 cm in der Länge und 2,5 cm in der Breite. Der Mund ist ventral und der After ist subdorsal. Es hat zehn große, beinahe gleichgroße Fühler, und entlang der ventrolateralen Ambulacra stehen ca. 7 große Papillen. Auf dem Rücken befindet sich ein großer Knoten, mit den Spuren einiger sehr eingezogener Anhänge, zwei mediane größere und zwei laternale kleinere. Hinter den Dorsaltentakeln sind einige ganz kleine verstreute Papillen. Es sind eine große Polische Blase, ein dicker muskulöser Magen, und einige sehr voluminöse Büschel von Gonaden vorhanden.

Von Kalkkörpern sind nur viele kleine und einzelne größere, vierarmige, bedornte Körper zu finden, ganz wie sie PERRIER für *vexillum* gezeichnet hat.

Dieses Exemplar stimmt sehr gut mit PERRIERS Beschreibung, und ich habe wenig Zweifel, daß es auch diese Art ist. Doch sowohl der Typus wie das vorhandene Exemplar sind so schlecht erhalten, daß die Identität nicht ganz sicher ist. Es ist von geographischem Interesse, da wir wieder hier eine atlantische Tiefseeholothurie, welche von der „Valdivia" im Indischen Ozean gefunden worden ist, vor uns haben.

Incertae sedis.

Genus *Paradeima* n. g.

Diagnose: 20 Fühler. Ambulacralanhänge entlang dem medioventralen Ambulacrum fehlend, entlang der ventrolateralen Ambulacra teils große Papillen in zwei alternierenden Reihen, teils sehr kleine Saugfüßchen; entlang den dorsalen Ambulacra zwei alternierende Reihen von großen Papillen. Quer zum Vorderende ist eine (eventuell aus zwei Hälften bestehende) große

Hautfalte, welche durch 14 große Papillen gestützt ist. Mund terminal bis subventral. After terminal und umgeben von einem Ring großer Papillen.

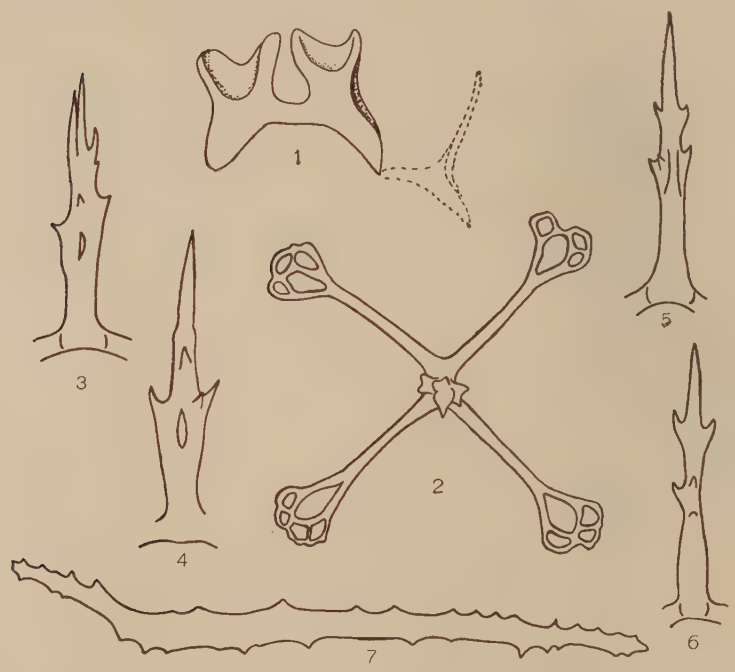
Kalkkörper: In der Körperhaut Stühlchen, in den Ambulacralanhängen Stützstäbe, welche jedenfalls in dem Typus der Gattung quer zur Längsachse der Anhänge liegen.

Genotype: *Paradeima elongata* n. sp.

Bemerkungen: Diese Gattung schließt sich durch die Stellung der lateralen (dorsalen wie ventralen) Ambulacralanhänge sehr nahe an *Scotodeima* und *Oneirophanta* an, ist von diesen beiden Gattungen jedoch scharf getrennt durch das Fehlen von Saugfüßchen in dem medioventralen Radius, durch die eigenartige Form der Kalkkörper und durch das wohlentwickelte Velum der Dorsalseite, ganz von den *Deimatiden*, und schließt sich an die *Elpidiiden* an. Wirkliche *Elpidiiden* sind die Arten auch nicht wegen der Form der Kalkkörper und der Verhältnisse der Ambulacralanhänge.

Paradeima elongata n. sp.

Fundort: Im Nias-Süd-Kanal, 26 Sm. im Süden von P. Nias (0° 15′,2 N — 98° 8′,8 O). Stat. 194, 1. Februar 1899. Tiefe 614 m, Bodentemperatur 10°,2. 1 Stück.



Textfig. 20. *Paradeima elongata* n. sp. 1 Radialstück des Kalkringes. Das punktierte Interradialstück ist nur schematisch gezeichnet. 15/1. 2 Ein Stühlchen von oben gesehen. 3—6 Aufsätze der Stühlchen von zwei verschiedenen Seiten gesehen. 7 Stützstab aus dem Fühler. 300/1.

Das vorhandene Stück mißt 6 cm in der Länge und 0,5 cm im Diameter. Es ist beinahe rund im Querschnitt, nur an der Ventralseite ist es schwach abgeplattet. Es hat 20 Fühler und der Mund ist terminal. Quer über dem Vorderende, dicht hinter den Fühlern, ist ein großes vorwärts gerichtetes Velum, welches durch ca. 14 große Papillen gestützt ist. Die Form dieses Velum ist nicht ganz klar, da die rechte Seite fehlt oder nur schwache Spuren davon vorhanden sind. Die linke Seite ist aber wohlerhalten und hat 7 große Papillen.

Die Ambulacralanhänge sind teils als kleine Saugfüßchen, teils als große Papillen vorhanden.

Die Saugfüßchen sind nur entlang den ventrolateralen Ambulacren zu finden und sind so klein und schlecht erhalten, daß sie nur zu sehen sind, wenn die Haut von der Ringmuskelschicht gehoben wird. Dann sind die kleinen Füßchenkanäle deutlich zwischen den großen der Papillen. Die Papillen stehen in zwei Reihen entlang den ventralen und den dorsalen Ambulacren, nur das medioventrale Ambulacrum ist ganz ohne Füßchen und Papillen.

Der After ist terminal und durch große dreieckige Papillen umstellt. Quer über dem After scheint eine Hautfalte vorhanden zu sein; die Erhaltung dieser Partie ist nicht so gut, daß dieses festzustellen ist.

Es ist eine Polische Blase vorhanden, und der Steinkanal mündet mit einem Loch an der Außenseite der Körperwand. Der Kalkring (Textfig. 20, 1) besteht aus fünf wohlausgebildeten Radialia, mit einer tiefen mittleren Einkerbung in der Vorderkante und deutlichen Insertionen für zwei Fühler. Die Interradialia sind undeutlich und schwach entwickelt, und sind zwischen den großen und festen Radialia sehr gedrückt. Sie haben sehr hohe Spitzen zwischen den Insertionen der interradialen Fühler; sie sind am besten als Kalkausscheidungen in den Faszien zu bezeichnen.

Die Eingeweide sind ausgestoßen.

Die Kalkkörper der Haut (Textfig. 20, 2—6) sind ausschließlich Stühlchen mit vier Armen und einem hohen seitlich durchbohrten Aufsatz. Diese Stühlchen sind auch in den großen Papillen vorhanden.

In den ventralen Papillen wie in den Fühlern sind große bedornte Stäbe (Textfig. 20, 7), welche quer zu der Längsachse der Ambulacralanhänge liegen.

Es ist mir zurzeit nicht möglich anzugeben, wo diese neue Art unterzubringen ist. Durch das Velum schließt sie sich an die *Elpididen* und durch die Verhältnisse der Ambulacralanhänge an *Scotodeima* und *Oneirophanta* und durch die Kalkkörper ist sie von den beiden Gruppen getrennt.

Sehr eigentümlich ist es, daß die Form der Stühlchen ganz den Stühlchen bei *Cucumaria nocturna* Sluiter, den bei *Psolicucumis apneumona* Heding und den bei *Bathyplotes heteroculus* n. sp. ähneln. Es gibt, abgesehen von einer eventuellen Identität[1]) von *Cucumaria nocturna* und *Psolicucumis apneumona*, beinahe identische Stühlchen innerhalb der *Dendrochirotae*, der *Aspidochirotae* und der *Elasipodae*.

Familie Cyclionidae Hérouard 1923.

Reptantia.

Genus *Euriplastes* Koehler et Vaney 1905.

Euriplastes atlanticus n. sp.

Fundort: 22° 57',3 N — 18° 33',4 W, Stat. 34, 26. August 1898. 1 Stück.

Das vorhandene Exemplar mißt 3 cm in der Länge. Es ist schlecht erhalten, läßt sich doch bestimmen und als eine neue Art der Gattung *Euriplastes* aufstellen. Es hat 18 Fühler,

1) Die Identität dieser beiden Arten ist nicht so sicher, wie Clark und Deichmann 1936 glauben. Ich habe wie diese beiden Verfasser auch die Typen von *C. nocturna* für eine Revision bekommen. Zuerst ist es ganz erstaunlich, daß Sluiters Beschreibung dieser Art so schlecht mit den Tieren stimmt und ferner ist es ebenso verblüffend, wie oberflächlich Clark und Deichmann die Tiere revidiert haben. Z. B. schreiben sie, daß der Kalkring bei *nocturna* mit meinen Zeichnungen übereinstimmt, selbst die kleinen seitlichen Öffnungen in den Cristae sind vorhanden. Dies ist ganz richtig, sie sind vorhanden, aber nicht ein einziges Tier war in solcher Weise präpariert, daß man die Cristae von der Seite sehen konnte. Auch die Verhältnisse der Wasserlungen sind nicht zufriedenstellend untersucht, und wenn Clark und Deichmann mit Glück im ersten Falle geschätzt haben, haben sie sich hier geirrt. Eine sorgfältigere Darstellung dieser Verhältnisse hoffe ich bald in der Bearbeitung der „Ingolf"-Cucumariden geben zu können.

und in dem quer über das Vorderende gehenden Velum sind 12 Papillen vorhanden. Entlang den dorsalen Ambulacra sind 3 Paare von Papillen und entlang den ventralen Ambulacra sind am Hinterende des Tieres jederseits 6 große Papillen. Der Mund ist ventral und der After ist subventral.

Natantia.

Genus *Pelagothuria* LUDWIG 1894.

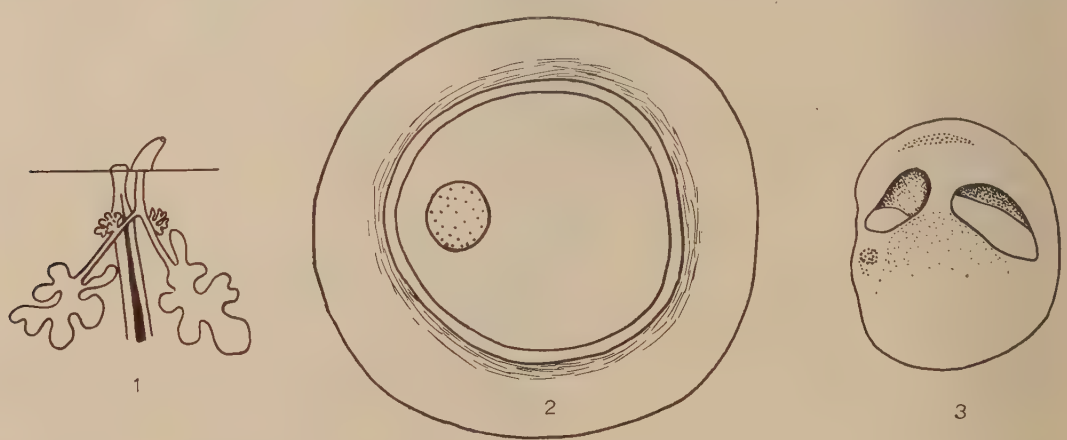
Pelagothuria ludwigii CHUN 1900.

CHUN 1900. Aus den Tiefen des Weltmeeres, p. 311.

Fundorte:

34° 31′,2 S — 26° 0′,2 O,	Stat. 102,	1. November 1898.	1 Stück.
4° 5′,8 S — 72° 24′8 O,	Stat. 221,	22. Februar 1899.	1 „
3° 26′,2 S — 58° 34′,2 O,	Stat. 232,	4. März 1899.	1 „
4° 38′,6 S — 51° 16′,6 O,	Stat. 236,	10. März 1899.	1 „
4° 45′,0 S — 48° 58′,6 O,	Stat. 237,	11. März 1899.	3 Stücke.
5° 12′,5 S — 46° 32′,3 O,	Stat. 238,	12. März 1899.	2 „
2° 58′,8 N — 47° 6′,1 O,	Stat. 259,	28. März 1899.	1 Stück.
4° 36′,1 N — 48° 37′,6 O,	Stat. 261,	29. März 1899.	1 „

Die vorhandenen Exemplare sind, wie es bei der Gattung *Pelagothuria* gewöhnlich ist, schlecht erhalten, und für eine gute Beschreibung der Form der Fühler und der Papillen muß ich auf CHUNS Beschreibung und Figuren nach den lebenden Tieren in „Aus den Tiefen des



Textfig. 21. *Pelagothuria ludwigii* CHUN. 1 Schematische Zeichnung des Steinkanals und der Gonaden. 2 Eier oder junger Embryo mit den drei Hauptschichten (vgl. den Text). 3 Grober Querschnitt von einem vermuteten Embryo. 2—3 60/1

Weltmeeres“ hinweisen. Dieser Beschreibung CHUNS habe ich wenig zuzufügen. Doch aus der Figur p. 511 geht hervor, daß die Dorsalpapillen in den Ambulacra paarig sind. Dies stimmt nicht, in jedem Dorsalambulacrum sind bei allen Exemplaren, abgesehen von einem, gewiß zwei Papillen vorhanden, aber hintereinander. Die Stellung, welche CHUN abgebildet hat, ist, wie aus

dem einzigen Exemplar hervorgeht, durch die während des Schwimmens sehr große Ausdehnung der Mundscheibe verursacht.

Eine Untersuchung des Tieres von Station 258 (vgl. Textfig. 21, 1) zeigt, daß der Steinkanal an der Seite der Genitalpapille ausmündet. Die Gonaden sind paarig und haben wie die Gonaden von *Taeniogyrus antarcticus* Hdg. (Heding 1931: Synaptiden des Zoologischen Museums zu Hamburg, p. 385—691, Textfig. 15) jede an ihrem Ausführgang ein kleines drüsenartiges Organ. Das Vorhandensein eines solchen Organs indiziert, daß die Art vivipar ist. Eine Untersuchung der Gonaden von anderen Exemplaren zeigt sehr große Eier (Textfig. 21, 2—3). Diese Eier bestehen aus einer zentralen soliden Substanz mit einem Durchmesser von 1,2 mm. Rings dieses zentralen Teils ist eine dünne (50 μ dicke) schalenartige Partie und außerhalb dieser ist eine ca. 250 μ dicke gallertige Schicht. Der ganze Durchmesser eines solchen Eies ist ca. 2 mm. Bei einem anderen Exemplar ist die gallertige Hülle ganz klar geworden und die innere schalenartige Schicht ist verschwunden. Das Ei selbst ähnelt einem jungen Embryo mit einem halbmondartigen Urmund und ein Querschnitt mit einer Schere zeigt eine scheinbare innere Organisation mit einem Urdarm. Doch solange wirkliche Schnitte nicht gemacht sind, ist es möglich, daß diese Erscheinungen nur Schrumpfphänomene sind. Für diese Annahme spricht die dicke gallertige Schicht, da das Vorhandensein von einer solchen innerhalb der Mollusken für die Ablage von großen Eiern, welche an den Boden, an Steine u. dgl. angeklebt werden, spricht.

Zwei Möglichkeiten stehen offen, Viviparität oder die Ablage von großen einzelnen Eiern. Daß die Entwicklung eine direkte ist, ist wegen der großen dotterhaltigen Eier sicher.

Verbesserung.

Auf S. 334 Zeile 3 v. o. lies: *Allantis regularia* statt: *Allantis regularis.*
Als „ 4 ist noch einzufügen: *Allantis cathedralis.*

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 6834.